CORREO ARGENTINO TUCUMAN
TARIFA REDUCIDA
Concesión Nº 2634

TOMO XXXVI ABRIL-JUNIO DE 1946 NÚMEROS 4-6

REVISTA
INDUSTRIAL Y AGRICOLA
DE TUCUMAN

PUBLICACION DE LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA
DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN

SUMARIO

Clasificación decimal		Página
663.5.002.3 (824.5)	ISAAC MANOFF, Materias primas de la región para la fabricación de alcohol etílico	97
664.113 (824.5)	SAAC MANOFF, La cachaza producida en distintos ingenios de la Provincia.	105
014.3	Libros recibidos	113
014.3	Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material bibliográfico	114
551.5 (824.5)	Observaciones meteorológicas de los meses de abril, mayo y junio de 1946	121
551.5 (82)	Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de abril, mayo y junio de 1946	123

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
26 JUN 1947

TUCUMAN
REPUBLICA ARGENTINA

1946

ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA DE TUCUMAN

(REPUBLICA ARGENTINA)

ESTABLECIDA POR LEYES DE 16 ENERO DE 1907, 12 JULIO DE 1909, 27 JULIO DE 1909 Y 18 DICIEMBRE DE 1922 DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

ESTE NÚMERO HA SIDO PREPARADO E IMPRESO, ESTANDO LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA INTERVENIDA Y ACTUANDO DE INTERVENTOR EL AGRÓNOMO SEÑOR VALENTÍN MARQUÍNEZ OTÁLORA

DIRECTORIO

Doctor José Frías Silva, presidente
Doctor Alberto Cossio, vicepresidente
Doctor Arturo R. Alvarez
Señor Pablo Coste

PERSONAL TECNICO

Director	Dr. William E. Cross
Subdirector y Horticultor Técnico	Ingº Enrique F. Schultz
Fitopatólogo y Botánico	Ingº G. L. Fawcett
Entomólogo	—
Químico (Jefe del Laboratorio)	Ingº Alejandro S. Alvarez
Químico	Ingº Isaac Manoff
Ayudante químico	P. Sacarot. David Varas
Ayudante técnico Dep. de Agricultura	Ingº Agr. José Domato
» »	Ingº Agr. José Ploper

BIBLIOTECA Y PUBLICACIONES

Bibliotecario	Sr. Juan Ligoule M.
Ayudante	Sr. Miguel A. Ibañez

SECRETARIA

Secretario y Contador	Sr. Mario Santa Cruz Wilson
Secretario de la Dirección	Sr. Jorge Rossi
Ayudante Secretario	Sr. Servando Ruiz Molina
Ayudantes de Secretaría	Sr. Manuel C. Higueras Sra. María Elena C. de Cuezzo

DEPARTAMENTOS

Agricultura, Horticultura, Química, Botánica y Fitopatología, y Entomología

---

La función de la Estación Experimental Agrícola es la de investigar los importantes problemas agrícolas de la provincia; establecer las mejores variedades de plantas ya cultivadas, e introducir nuevos cultivos; tratar de aumentar los rendimientos por hectárea y mejorar, así como abaratar, los métodos de cultivo; concurrir por medio de la investigación a la solución de los problemas y dificultades que afectan las industrias de la provincia; encontrar nuevas industrias adaptables a la provincia y fomentarlas; y estudiar las plagas criptogámicas e insectiles de la provincia, a fin de poderlas exterminar o reprimir.

Los resultados del trabajo y las experiencias de los varios departamentos se llevan a conocimiento de los agricultores e industriales de la provincia de varias maneras: por medio de la Revista Industrial y Agrícola de Tucumán, que se publica mensualmente; por medio de *Boletines* y *Circulares* que se distribuyen profusamente y que ofrecen *consejos prácticos*, basados en los resultados de los ensayos hechos en la Estación; y también por medio de las consultas evacuadas directamente por el personal técnico.

La Revista Industrial y Agrícola de Tucumán, se reparte gratuitamente en la provincia de Tucumán.

Subscripción para fuera de la Provincia: $ 13 m/n argentina por año

REVISTA INDUSTRIAL Y AGRICOLA
DE TUCUMAN

TOMO XXXVI ABRIL-JUNIO DE 1946 NUMEROS 4-6

663.5 002.3 (824.5)

Materias primas de la región para la fabricación de alcohol etílico

La economía de la Provincia de Tucumán, tiene un problema de capital importancia que resolver, y es el de la diversificación de las fuentes de producción. La fabricación de azúcar, industria básica de la Provincia, tiene un ciclo de actividad demasiado corto, que no le permite dar trabajo permanente a su personal; ello origina una serie de problemas que inciden desfavorablemente sobre la economía y riqueza de la Provincia. Los gobiernos han tratado de dar una solución adecuada a este problema sin que hasta la fecha se haya logrado resolverlo en forma satisfactoria.

La diversificación de los cultivos se ha intentado en toda época, pero sus resultados no han sido lo suficientemente satisfactorios. El factor clima, el riego disponible y el régimen de lluvias sólo permiten el cultivo económico de un número limitado de plantas.

Este problema de la monocultura no sólo existe en nuestra Provincia, sino que es un mal que aqueja a todos los países subtropicales dedicados al cultivo de la caña de azúcar y a la agricultura en general; habiéndose tratado por todos los medios la diversificación de la producción, con el fin de dar trabajo continuo al hombre de campo que permanece largos meses en inactividad.

Pero hay algo promisorio, que viene oportunamente a prestar ayuda a la solución de este problema; es la ciencia aplicada a la agricultura, que en los últimos tiempos está prestando su máxima colaboración, con el fin de dar salida a los productos agrícolas, ya sea en su estado natural, en mejores condiciones de conservación, o bien, previamente manufacturados; ciencia que ha sido llamada Quimurgia o sea la química al servicio de la agricultura. Así se ha llegado a obtener por una adecuada industrialización, precios remunerativos para los excedentes de las cosechas y a valorizar otros, que por la gran distancia a los mercados de consumo no se podían colocar a precios convenientes.

A fin de colaborar en la solución de los problemas de la industrialización de los productos agrícolas, la Sección Industrias Especiales del Laboratorio de Química, inició una serie de ensayos sobre la utilización de las materias primas y subproductos disponibles en las zona, incluso el de la caña de azúcar, para dedicarla en parte a

industrias distintas de la fabricación de azúcar.

En los principales países azucareros existe una constante preocupación por el abaratamiento del costo de producción, ya sea por el empleo de procesos más económicos, por el cultivo de nuevas variedades de caña, por la aplicación de cultivos apropiados, etc., o bien por la utilización de los subproductos de la industria.

La mayoría de las fábricas azucareras de la República, dentro de sus condiciones económicas, hicieron lo posible para adquirir máquinas modernas y potentes equipos de molienda; técnicos y obreros especializados de las diferentes secciones de la fábrica, contribuyeron dentro de su esfera de acción a la mayor eficiencia y economía de la fabricación; los cañeros e industriales prestan cada vez mayor atención al cultivo de la caña y su distribución, de acuerdo a la zona más apropiada; por otra parte, la Estación Experimental Agrícola, a pesar de la enfermedad del « carbón », que atacó a cientos de las variedades de caña en estudio, pudo presentar una serie de cañas inmunes o prácticamente inmunes a esta enfermedad, con un resultado cultural y fabril muy superior al de las variedades de caña P. O. J. 36 y P. O. J. 213, que eran las que mayormente se cultivaban 5 ó 6 años atrás. Pero no obstante los adelantos registrados en las instalaciones y maquinarias y a los óptimos resultados obtenidos con las nuevas variedades de caña, resulta necesario abaratar aún más el costo del azúcar para poder mantener su precio al nivel que tiene actualmente. Para ello, estimo que se deben aprovechar en mayor grado los subproductos de la fabricación de azúcar y elaborar junto con el azúcar una serie de productos que sirvan para reducir el costo de la producción y permitan al mismo tiempo prolongar el ciclo demasiado corto de las actividades industriales de la Provincia.

Por la importancia que tienen los diferentes productos que además del azúcar, se obtienen o pueden obtenerse de la caña, citaremos los siguientes: alcohol etílico y sus derivados, ácido cítrico por fermentación, papel, cartón y tablas aislantes del bagazo y despunte, cera y abono de la cachaza de los filtros-prensa, sales potásicas de la vinaza, etc.

Entre las industrias establecidas en la Provincia, la de la fabricación de alcohol etílico es la que tiene en un futuro próximo perspectivas económicas muy interesantes y es por ello que me permito anotar a continuación, un estudio sobre las materias primas disponibles en Tucumán para la fabricación de alcohol.

Fabricación del alcohol etílico. — En los últimos años, se intensificó en la República Argentina el empleo del alcohol, tanto en la industria de sus derivados, como en la preparación de solventes, barnices, usos medicinales, etc. y en fecha más reciente la fabricación del caucho sintético y del alcohol carburante, promete el empleo de cantidades insospechables de alcohol etílico. El desarrollo de la agricultura mecanizada, por otra parte, obligará a un mayor gasto de combustible, que puede fabricarse de los mismos productos agrícolas.

La fabricación de alcohol en base de caña de azúcar, melaza, cereales y otros productos agrícolas, tendrá una influencia estabilizante sobre los precios de las cosechas y ayudaría a mejorar la situación de los mercados agrícolas.

El alcohol se está cotizando en la actualidad a precios poco comunes; de doce centavos que era su precio corriente, hace algunos años, ha pasado a más de treinta centavos el litro, lo que permite el empleo de nuevas materias primas.

Por las múltiples aplicaciones que tiene el alcohol etílico y por la gran demanda que tendrá su utilización como alcohol carburante, merece una atención especial.

Es por ello que estimo necesario se intensifiquen las investigaciones tendientes a la mayor eficiencia en la fabricación de alcohol y se estudie, fuera de la melaza, las diferentes materias primas disponibles o que pueden obtenerse en la región, tales como: maíz, papa, batata, mandioca, sorgo azucarado, remolacha azucarera, etc. Ello permitirá en cualquier momento aumentar la producción de alcohol e idustrializar los excedentes de las cosechas, manteniendo así, para los productos agrícolas, precios remunerativos.

Alcohol carburante. — Para utilizar el alcohol etílico como carburante, hay tres caminos a seguir: 1° Empleo del alcohol etílico anhidro mezclado con cierta cantidad de nafta; 2° Empleo del alcohol de 95° directamente en los motores; 3° Empleo de mezcla de polímeros del alcohol etílico y alcohol butílico.

En el primer caso el alcohol anhidro se emplea en la proporción de un 10 % a un 30 % mezclado con la nafta, utilizándose directamente en los automóviles, camiones, etc., sin mayor ajuste de los motores. Las mezclas de nafta y alcohol queman en forma más completa, dando menos carbón y menos óxido de carbono. Es interesante hacer notar que el índice octano de estas mezclas es superior, en un 10 % a un 20 %, al de la nafta sola, pudiéndose fácilmente conseguir mezclas de 80 a 90 octanos, de uso en la aviación. (Las naftas comunes corrientemente son de 60 a 70 octanos).

En el segundo caso, se emplea el alcohol de 95°, directamente en los motores, previo un ajuste del carburador y arreglo de los cilindros; no hay duda que el alcohol de 95° es más económico y podría ser utilizado con ventaja por el mismo industrial y agricultor para sus propios motores, pero por el momento, dado el actual sistema rígido de Impuestos Internos, ello no resulta factible.

En el tercer caso, se emplea una mezcla polimerizada de alcohol etílico y butílico sin mayor modificación en los motores; este sistema promete resultados muy satisfactorios y es de esperar que la preparación de esta mezcla se consiga a bajo costo.

El alcohol fabricado de la melaza de caña u otros productos agrícolas, fuera de poder emplearse como carburante y en la preparación de caucho sintético, tiene, como se hizo notar anteriormente, un amplio campo en la fabricación de un sinnúmero de productos industriales, tales como: ácido acético, éter, etileno, acetona, acetatos, etil celulosa, glicerina, aceite de fusel, etc., usándose también como solvente en pinturas, barnices, lacas, extractos de flores, etc. y entrando además en la preparación de una serie de productos medicinales.

La República Argentina, país eminentemente agrícola, dispondría, con la instalación de un cierto número de destilerías, de una manera práctica para controlar los excedentes de las cosechas, permitiendo al agricultor obtener para sus productos precios equitativos, o al menos salvar en cualquier caso el costo de producción.

Materias primas para la fabricación de alcohol. — A las materias primas para la fabricación de alcohol, las podemos dividir en dos clases: 1°) los productos tales como el maíz, la papa, la batata, la mandioca, etc., que poseen almidón y que es necesario transformarlos en azúcares fermentables. 2°) las sustancias que poseen azúcar que fermenta directamente con la levadura alcohólica, tales como la melaza de caña, jugos de caña, sorgo, uva, etc.

1) Las materias primas que poseen almidón requieren un tratamiento previo para

su fermentación. El proceso a seguir es en líneas generales el siguiente:

a) Preparación mecánica del material.

b) Separación del almidón.

c) Esterilización y gelatinización del almidón.

d) Sacarificación del almidón para transformarlo en azúcares fermentables.

e) Fermentación.

f) Destilación y rectificación del alcohol.

g) Concentración de la vinaza, a fin de recuperar el material no fermentable constituído especialmente por materias proteicas.

Fabricación de alcohol de maíz, etc. — El trabajo con papa, batata, mandioca, maíz y otros cereales, requiere una instalación de gran capacidad y más complicada que las destilerías que se dedican a la fermentación de la melaza. Por otra parte, resulta indispensable aprovechar los subproductos, pues de lo contrario, difícilmente se puede fabricar alcohol a un precio razonable. Tanto el maíz, como los otros productos amiláceos, tienen que comprarse a precios bajos, es decir, en años de buenas cosechas.

En años de precios algo superiores a lo normal resultaría para Tucumán antieconómico el empleo de estos productos. La principal dificultad que presentan las materias primas citadas, es que requieren para su industrialización una apreciable cantidad de combustible.

Los ensayos en escala industrial efectuados hace algunos años para fabricar alcohol en base de cereales, no dieron en Tucumán resultados económicos, especialmente por el elevado costo del combustible y al hecho de no aprovecharse los subproductos que tienen un alto valor y constituyen normalmente una fuente importante de ingresos.

2) *Productos de fermentación directa.*

Melaza de caña. — Para la fabricación de alcohol etílico, se emplea en Tucumán exclusivamente la melaza de caña; este subproducto de la fabricación de azúcar, una vez diluído, fermenta directamente por la acción de la levadura alcohólica. La casi totalidad de la melaza que se produce en las fábricas azucareras se la destina a la producción de alcohol, vendiéndose sólo una pequeña cantidad fuera de la Provincia para la fabricación de levadura prensada, ácido acético y sus derivados; empleándose también una reducida cantidad en la preparación de forrajes del tipo (mel-alfalfa-maíz).

En el año 1945, la producción de melaza ha sido muy elevada debido al estado de la caña y con todo se ha industrializado totalmente; es decir, que el mercado de alcohol es suficientemente grande y sus precios interesantes, que permite además de la melaza el empleo de otras materias primas que antes no era posible utilizar.

La melaza que se obtiene en el proceso de fabricación de azúcar, es una materia prima valiosa para ser empleada en la fermentación de alcohol. La producción de melaza varía desde 2,5 % a 4,0 % de caña, dependiendo ello principalmente del contenido de sales del jugo y de la pureza de la caña elaborada. La mayoría de los ingenios de Tucumán utilizan su propia melaza en la destilería, tratando en lo posible que ella funcione durante los meses de cosecha, lo que significa una apreciable economía en el gasto de combustible.

Dado el recargo de gastos de personal y costo de combustible, pocas son las destilerías que trabajan fuera de cosecha en años normales y sólo dos o tres ingenios, compran la melaza de otros establecimientos para fabricar alcohol.

Caña de azúcar. — Una materia prima abundante, de fermentación directa, sería el jugo de la caña de azúcar que en la actualidad se emplea exclusivamente en la fabricación de azúcar. El jugo de la caña

no presenta ningún inconveniente para ser empleado directamente en las destilerías de alcohol y puede trabajarse solo, o bien, mezclado con la melaza producida en la fabricación de azúcar. Los ensayos efectuados en la Estación Experimental Agrícola, indican resultados excelentes de rendimientos tanto para el jugo de caña solo, como para las mezclas de jugo y melaza.

Si consideramos que la caña para la fabricación de alcohol, no importa que esté perfectamente despuntada, puesto que los canutos superiores, si bien son de bajo contenido de sacarosa, tienen elevado porcentaje de azúcares reductores que rinden igualmente alcohol; ello permite cosechar en forma más económica la caña destinada para el alcohol que la destinada para azúcar.

La caña para dedicarla a la fabricación de alcohol, si las circunstancias lo obligan, se puede hachar y despuntar solamente, operaciones fáciles de ejecutar a bajo costo; ello produce un aumento de cerca de 200 kilos de caña por surco que representa una entrada extra para el pelador y cañero y permite entregar la caña destinada para la fabricación de alcohol a un precio inferior al de la caña para fabricar azúcar. Además, la caña helada y la caña quemada de rápido deterioro que presenta inconvenientes para la fabricación de azúcar puede ser cosechada a bajo costo y emplearse en la fabricación de alcohol, con el aprovechamiento total de los azúcares que posee.

Método combinado para la fabricación de azúcar-alcohol. — La fabricación de azúcar y alcohol conviene realizar al mismo tiempo, de modo que resulte más económico tanto el azúcar como el alcohol; naturalmente la destilería debe ser lo suficientemente amplia (75.000 litros) para poder estar de acuerdo con la capacidad de molienda de un ingenio de 2.500 a 3.000 toneladas diarias.

La fabricación simultánea de azúcar y alcohol se efectúa durante unos 120 a 150 días, o hasta que la pureza de la caña baje tanto que no permita fabricar económicamente el azúcar. En dicho punto se suspende la fabricación de azúcar y se sigue la molienda, con un molino pequeño, por unos 30 días más con la fabricación sola del alcohol, de acuerdo a la capacidad de la destilería, hasta terminar con la caña disponible en la zona.

Dado que a los 100-120 días, los diferentes ingenios de la zona dan por terminada la zafra por reducción apreciable de la pureza de la caña, debido a la acción de heladas, deterioro de la caña por acción de la alta temperatura, caña quemada, o por haber completado su cuota de fabricación de azúcar; se podrá contar desde este momento con materia prima barata.

Con varios ingenios de este tipo en la Provincia, dedicados a la fabricación simultánea de azúcar-alcohol y distribuídos en diferentes zonas, se podrá normalizar en cierto modo la producción de azúcar y disponer de una manera práctica para dar salida a la caña parcialmente helada (fenómeno frecuente en Tucumán), que poco se presta para la fabricación de azúcar por su alto contenido de glucosa y en cambio puede ser utilizada en la producción de alcohol.

La cuota de producción de azúcar se tendrá que fijar oportunamente para evitar la superproducción, máxime que no será económico exportar azúcar, a no ser que se den elevadas primas de exportación.

Con la fabricación de alcohol se podrá mantener un precio casi uniforme para el azúcar y en tal caso, así como se dispone del fondo de compensación para hacer moler caña de bajo rendimiento, es dable esperar que en época de sobreproducción, se utilicen los mismos fondos para fomentar el empleo de la caña de azúcar para alcohol u otros productos.

El procedimiento a seguir en la fabricación de azúcar-alcohol sería en líneas generales el siguiente: la caña cosechada en forma normal para ingenio, se muele para extraer su jugo, empleando una adecuada imbibición a fin de obtener una alta extracción. El jugo más puro de la caña, extraído por los desmenuzadores y primer molino, se junta y se trata en la forma corriente con ácido sulfuroso y cal. Este jugo que alcanza a un 60 %-65 % de la caña, una vez calentado, pasa a un decantador continuo en el que se obtiene cierta cantidad de cachaza y un jugo clarificado de alta calidad que se utiliza en la fabricación de azúcar. Hay en Tucumán una diferencia de 3,87

CUADRO I

Diferencia de pureza entre el jugo del primer y último trapiche

Ingenio	Jugo del primer trapiche			Jujo del último trapiche			Diferencia de pureza
	Brix %	Polarización %	Pureza %	Brix %	Polarización %	Pureza %	
			Con 5 trapiches				
1	17,12	14,08	82,24	7,54	5,50	72,94	9,30
2	17,43	14,59	83,71	10,32	7,69	74,52	9,19
			Con 4 trapiches				
3	16,95	13,48	79,53	9,46	6,90	72,94	6,59
4	16,63	13,65	82,08	12,19	9,12	74,81	7,27
5	16,27	13,69	84,14	13,60	10,55	77,57	6,57
6	16,21	13,24	81,68	8,32	6,05	72,72	8,96
7	15,86	13,33	84,05	11,80	9,28	78,64	5,41
8	16,31	13,37	81,97	10,42	7,88	75,62	6,35
9	16,10	12,97	80,56	9,01	6,91	76,69	3,87
10	16,55	13,48	81,45	10,00	7,36	73,60	7,85
			Con 3 trapiches				
11	16,59	12,65	76,25	11,72	7,83	66,81	9,44
12	16,77	13,66	81,45	13,11	9,89	75,44	6,01
13	16,94	14,40	85,00	7,68	5,98	77,86	7,14
14	17,48	15,00	85,81	10,50	8,21	78,19	7,62
15	16,01	12,48	77,95	11,50	8,41	73,13	4,82
16	16,56	13,41	80,98	10,07	7,52	74,68	6,30
17	16,45	13,56	82,43	12,35	9,22	74,65	7,78
18	15,43	12,15	78,74	11,20	7,92	70,71	8,03
19	17,34	14,67	84,60	13,23	9,97	75,36	9,24
20	17,45	14,56	83,44	14,22	11,00	77,35	6,09
21	16,95	13,69	80,77	15,42	11,47	74,38	6,39
22	17,36	14,37	82,78	9,09	6,67	73,38	9,40
23	15,84	12,74	80,43	9,61	6,92	72,01	8,82
					Promedio.....		7,31

a 9,44 puntos de pureza entre el jugo del primer y último trapiche, con un promedio de 7,31; como puede observarse por los análisis de jugo del primer y último trapiche que figuran en el Cuadro I. Valores aún más pronunciados se observan cuando se dispone de cinco trapiches de alta presión y con el empleo de una elevada cantidad de agua de imbibición, como se ve por las cifras de análisis de jugo de los diferentes trapiches que figuran en el Cuadro II.

CUADRO II

Variaciones de análisis de los jugos extraídos por los diferentes molinos (1)

Jugo	Brix %	Polarización %	Pureza %
Desmenuzador.....	17,16	14,50	84,50
Salidas :			
Primer trapiche.	16,13	13,06	80,97
Segundo trapiche	9,37	7,31	78,01
Tercer trapiche .	6,14	4,54	73,94
Cuarto trapiche.	4,52	3,26	72,12
Quinto trapiche.	2,55	1,78	69,80

La cachaza del decantador y el resto del jugo de la caña extraído por el segundo, tercero y cuarto molino, se utiliza en la destilería junto con la melaza producida en la fabricación de azúcar.

El jugo extraído por los últimos molinos, si bien es de baja pureza, no presenta inconveniente para ser utilizado en la destilería. Las ventajas que se obtienen con el empleo de estos jugos en la fabricación de alcohol, estriba en que la fábrica de azúcar carga con la mayor parte de los gastos de molienda, hornos, usina, etc., que son necesarios afrontar totalmente en la molienda de caña exclusiva para alcohol.

(1) Resultados de análisis obtenidos con imbibición compuesta, Spencer, p. 46.

Como es fácil ver, el proceso de fabricación de azúcar se facilita por el empleo de jugo de alta pureza y, además, siendo las mieles de poca viscosidad se puede obtener una alta eficiencia de fabricación. Las mieles de primera y segunda que se obtienen en la fabricación de azúcar, dado el bajo consumo de vapor que se necesita para su cristalización, en relación al gasto de purificación y concentración del jugo, conviene dedicarlas a la fabricación de azúcar y emplear en la destilería solamente las mieles finales (melaza).

Una ventaja que conviene hacer notar en favor de la fabricación combinada de azúcar-alcohol, es que la caña helada cuya sacarosa se transforma parcialmente en glucosa, puede ser empleada en la destilería; ello permite que el ingenio, sin gran riesgo, inicie la cosecha con caña madura y de mayor concentración de sacarosa. En caso de producirse fuertes heladas, siempre queda el recurso de acelerar la molienda y utilizar al final casi toda la caña helada para alcohol.

En años de superproducción es fácil ver la conveniencia de esta industria combinada, si se considera la caña dividida en cuatro partes; tres de ellas de alta pureza y fácil fabricación, se destinan a la producción de azúcar, la restante de menor pureza, pero que no presenta dificultad en fermentar, se emplea para fabricar alcohol.

Tanto en la fabricación de azúcar solo como en la mixta de azúcar-alcohol, se necesita utilizar los subproductos, a fin de abaratar el costo de producción.

La Estación Experimental en su *Boletín n° 58* (1), hace una reseña completa sobre la industrialización de los subproductos de la industria azucarera, que puede servir de

(1) William E. Cross, *Las investigaciones de la Estación Experimental Agrícola, referentes a los subproductos de la industria azucarera.* Est. Exp. Agríc. Tuc., *Bol. 58* (1946).

guía para la iniciación de una verdadera campaña de aprovechamiento de los subproductos de la fabricación de azúcar y de la misma caña de azúcar.

En Tucumán y demás provincias que se dedican a la fabricación de azúcar, se observa en los últimos años una mayor dedicación al cultivo de la caña, estimulados en primer término, por la escasez de azúcar en el país y a la supresión momentánea de la cuota de producción. Ello permitirá en el presente año satisfacer la demanda del mercado interno y posiblemente alcance para exportar una regular cantidad de azúcar, dada las condiciones ventajosas del mercado de ultramar. Naturalmente, no hay que contar para el futuro con el mercado exterior, dado nuestro elevado costo de producción y distancia hasta los puertos de embarque. Por este motivo, sería de desear que los industriales y el Gobierno contemplen el futuro de la industria azucarera encarando con tiempo una solución práctica a la superproducción que no tardará en venir.

En la República Argentina, debido a que se cultiva la caña de azúcar en una zona subtropical, la producción de azúcar es muy variable, con años de bajo o de altos rendimientos cultural y fabril. Así en los años de fuertes heladas, se pierde una apreciable cantidad de caña por no ser adecuada para la fabricación de azúcar. Asimismo en los años de clima favorable, se tiene que abandonar buena parte del cañaveral sin cosechar por haber completado la cuota asignada. En ambos casos quedan perjudicados los plantadores, con pérdida para la economía general.

Es justamente esta situación que el Gobierno tiene que afrontar, ya sea prestando ayuda a cañeros e industriales para que puedan utilizar económicamente una materia prima que por estar helada se fabrica a un costo excesivo; o bien, subvencionar a los plantadores para que salven el costo de la caña que tuvieron que dejar sin cosechar.

La idea de varias fábricas equipadas para fabricar simultáneamente azúcar y alcohol permitirá resolver al menos en parte las anomalías apuntadas, dando cierta elasticidad a la producción de azúcar y seguridad al hombre de campo de que su trabajo será compensado.

Sorgo azucarado. — Otra materia prima cuya industrialización para obtener alcohol etílico puede dar resultados económicos es el sorgo azucarado. Se trata de una materia prima que se utiliza en otros países y es de esperar que en Tucumán se encuentre una variedad que responda a las condiciones de clima y suelo, permitiendo así la industrialización económica de su jugo.

Los ensayos agrícolas con diferentes variedades de sorgo están en marcha y sería de desear que tengan el mayor éxito, para así poder disponer de un material de fermentación directa que prolongue el ciclo de trabajo de la destilería de alcohol.

Los ensayos sobre la fermentación de la melaza de caña, como asimismo los de jugo de caña de azúcar y jugo de sorgo azucarado, se iniciaron en el año 1946 y se continuarán en el próximo año, con el propósito de establecer todos los factores favorables para el mayor rendimiento de estas materias primas.

ISAAC MANOFF.

664.113 (824.5)

La cachaza producida en distintos ingenios de la Provincia

En la purificación del jugo de la caña de azúcar se separa por filtración o decantación, una cierta cantidad de impurezas de consistencia pastosa, cuyo peso es corrientemente de 2,0 % a 3,0 % de la caña molida, con un contenido de 7,0 % a 10 % de azúcar.

Este material de desecho que se produce en la clarificación, constituye una pérdida importante en el proceso de fabricación de azúcar, el cual es conveniente reducir en lo posible, no sólo por el azúcar que se pierde, sino también por las dificultades que ocasiona en la sección filtración.

Las impurezas del jugo de la caña separadas por los filtros prensas en el proceso de clarificación, están constituídas por la tierra y arena que entra a la fábrica adherida a la corteza de la caña; por los albuminoides y demás sustancias orgánicas que se precipitan por la acción del calor y la cal; por el sulfito de calcio formado al combinarse el gas sulfuroso y la cal empleada en la clarificación; por el fosfato de cal proveniente de los fosfatos de la caña, o del ácido fosfórico agregado para facilitar la purificación; por las partículas finas de bagacillo que posee en suspensión el jugo de la caña, etc. Como se ve, la cantidad de impurezas o cachaza que se produce en la fabricación de azúcar depende de factores diversos, unos propios de la caña y otros provenientes de los elementos auxiliares que se añaden al jugo con el objeto de conseguir una buena purificación y fácil filtración o decantación.

Si observamos los porcentajes de cachaza por ciento de caña producidos en los distintos ingenios de la Provincia durante la cosecha 1946 que figura en el cuadro I, se nota en algunos casos valores elevados, lo que se traduce no sólo en una mayor pérdida de azúcar por ciento de caña, sino también en un recargo del trabajo en los filtros prensas, a tal punto que, en diferentes opor-

CUADRO I

Producción de cachaza en diferentes ingenios de la provincia

(Año 1946)

Ingenio	Cachaza % caña	Sacarosa Polarización %	Humedad %
1.....	2,11	7,80	70,31
3.....	1,75	6,51	
4.....	2,35	8,59	71,98
5.....	3,06	8,02	69,10
6.....	3,25	9,32	
8.....	2,77	9,54	65,35
9.....	2,29	8,83	69,91
11.....	1,63	7,63	60,15
14.....	3,48	9,85	69,11
17.....	2,91	8,29	62,89
19.....	2,65	9,40	
20.....	2,54	7,74	62,67
21.....	3,78	8,83	66,27

tunidades algunos ingenios tuvieron la necesidad de reducir la molienda a fin de aliviar el trabajo de esta importante sección de la fábrica, con gran perjuicio para el trabajo normal del ingenio y la eficiencia de los molinos.

Si comparamos los promedios de cachaza obtenidos en el período año 1928-1931, con los del presente año (Cuadro II) es fácil ver que mientras en algunos ingenios el porcentaje de cachaza de los filtros prensas se mantiene prácticamente igual, en otros, en cambio, se registra un aumento importante, lo que representa una pérdida elevada de azúcar por concepto de cachaza.

CUADRO II

Producción de cachaza en diferentes ingenios de la Provincia

(Período años 1928-1931 y 1946)

Ingenio	1928	1929	1930	1931	Promedio del período	1946
1.....	2,835	2,690	3,148	2,651	2,831	2,11
2.....	2,643	2,249	2,496	2,402	2,448	
3.....	2,461	2,492	2,634	2,407	2,499	1,75
4.....	2,243	2,223	2,118	2,130	2,179	2,35
5.....	2,261	2,693	2,618	2,521	2,523	3,06
6.....	2,707		2,600	2,600	2,636	3,25
7.....	2,649	2,689	2,611	2,500	2,612	
8.....	1,868	1,793	2,014	2,304	1,995	2,77
9.....	2,160	2,186	1,964	2,162	2,118	2,29
10.....	2,326	2,278	2,164	2,207	2,244	
11.....	2,630	2,390	2,550	2,660	2,558	1,63
12.....	1,960	2,782	3,117	1,997	2,464	
13.....	3,581	2,800	2,838	3,035	3,062	
14.....	2,617	2,800	2,713	2,694	2,706	3,48
15.....	2,420	2,210	2,811	2,700	2,535	
16.....	2,500	3,000	2,480	2,460	2,610	
17.....	2,485	2,457	2,546	1,888	2,344	2,91
18.....		2,000	2,000	2,010	2,003	
19.....	4,357	4,310	2,774	4,091	3,883	2,65
20.....			2,852	2,481	2,666	2,54

Esta mayor producción de cachaza que se registra en algunos ingenios en el presente año, se debe a varias causas, de las cuales, entre otras, estudiaremos separadamente las siguientes:

1) Variedad de caña molida y grado de maduración.

2) Grado de sulfitación.

3) Caña mal despuntada y estado de la misma.

4) Influencia de la cantidad de bagacillo que contiene el jugo de la caña.

1) *Variedad de caña molida y grado de maduración.* — En los últimos cuatro años, debido a la enfermedad del «carbón» que atacó en forma severa a las variedades de caña P.O.J. 36 y P.O.J. 213, se renovaron prácticamente todos los cañaverales de la Provincia, reemplazándose las variedades atacadas por otras inmunes o prácti-

camente inmunes a la citada enfermedad.

De estas nuevas variedades se efectuó en la Estación Experimental un estudio prolijo bajo el punto de vista de la clarificación, y de las conclusiones que figuran en el *Boletín nº 49* (1) se desprende, en base del volumen de cachaza, que algunas variedades de caña dan mayor cantidad de cachaza que las cañas P.O.J. 36 y P.O.J. 213, y otras, en cambio, tienen porcentajes de cachaza más reducidos.

Si comparamos la cifra de análisis del Cuadro II, es fácil ver que hay ingenios cuyos porcentajes de cachaza se mantuvieron prácticamente igual durante el período 1928-1931, que en el año 1946. Además, si tomamos en cuenta que en el presente año se molió una buena proporción de caña planta que corrientemente tiene mayor cantidad de impurezas, se desprende que el factor variedad de caña, no tiene en conjunto mayor influencia en el aumento de la cachaza producida en algunos ingenios de la Provincia.

2) *Grado de sulfitación.* — La sulfitación a que se somete el jugo de la caña, influye en cierta proporción sobre el aumento de la cachaza. Algunas de las nuevas variedades de caña son de clarificación más difícil que las variedades P.O.J. 36 y P.O.J. 213; ello hace necesario una sulfitación más alta a la empleada corrientemente (*Boletín nº 51* de la Estación Experimental Agrícola), la que implica naturalmente la formación de una mayor cantidad de sulfito de calcio, valor que en la práctica alcanza alrededor de un 5 % de la producción de cachaza.

Este aumento de cachaza se deberá tomar en cuenta al comparar los porcentajes obtenidos en los últimos años, con los de años anteriores, cuando se industrializaba las variedades P.O.J. 36 y P.O.J. 213.

3) *Caña mal despuntada y estado de la misma.* — Durante el año 1945, por circunstancias especiales, falta de caña, caña muy helada, caña planta, etc., y debido a la escasez de azúcar, los ingenios recibieron la caña sin tomar en cuenta para nada su grado de pureza, maduración, limpieza y condiciones del despunte; esto que se justificaba en cierto modo en el año 1945 por falta de materia prima, se ha repetido en la cosecha 1946 sin que se hayan tomado medidas para conseguir la entrega de la caña en buenas condiciones, bien despuntada y fresca, o con pocos días de estacionamiento.

Es bien conocido el efecto de moler caña mal despuntada; los jugos son difíciles de clarificar y la cantidad de cachaza es mayor por la baja pureza del despunte, lo que hace subir el porcentaje de cachaza del conjunto.

4) *Influencia de la cantidad de bagacillo que contiene el jugo de caña.* — En la molienda de la caña de azúcar se forma una cierta cantidad de bagacillo fino, que va junto con el jugo extraído por los molinos. La parte más gruesa del bagacillo queda retenida por los coladores o telas metálicas perforadas que posee el trapiche, pasando con el jugo el bagacillo fino, la tierra y la arena.

Si estudiamos la composición de las diferentes muestras de cachaza que figuran en el Cuadro III, es fácil notar que el bagacillo es uno de sus principales componentes e influye directamente en la cantidad de cachaza producida. En el proceso de clarificación, el bagacillo que posee el jugo en suspensión precipita junto con las demás impurezas del jugo. El bagacillo de la cachaza retiene más de diez partes de jugo, de tal modo, que a mayor cantidad de bagacillo que posee el jugo filtrado extraído por los molinos, corresponde un aumento importante de cachaza. Así, si comparamos los por-

(1) A. S. Alvarez, *Purificación del jugo de las nuevas variedades de caña. Bol. 49,* Estación Experimental Agrícola de Tucumán (1944).

centajes de cachaza por ciento de caña producida en el proceso de purificación, con los porcentajes de bagacillo contenido en el jugo, es fácil ver que hay una estrecha relación entre los datos citados, correspondiendo los mayores porcentajes de cachaza a los más altos contenidos de bagacillo en jugo. La mayor o menor cantidad de bagacillo que se forma al moler la caña, depende de varios factores, de los cuales, entre otros citaremos los siguientes: la calidad de la fibra que posee la caña que se muele, la potencia del equipo de molienda, el trabajo de las desmenuzadoras, el número de cuchillas giratorias, o si el equipo de molienda posee algún aparato desfibrador (Shredder), etc. De estos factores, fuera el de las cuchillas giratorias, cuyo uso se ha generalizado últimamente, las demás condiciones mecánicas son muy semejantes a la de años anteriores y no pueden influir mayormente en la cantidad de bagacillo que posee el jugo en suspensión.

CUADRO III

Ingenio	Cachaza °/₀ caña	Análisis de la cachaza seca °/₀						
		Insoluble en ácido, tierra y arena	Oxido de calcio CaO	Oxido fosfórico P_2O_5	Nitrógeno N	Cera y materia grasa	Azúcares	Bagacillo
5.....	3,06	11,85	10,83	4,37	1,31	7,98	28,10	17,24
10.....	1,80	7,10	5,46	5,36	1,70	7,80	23,80	8,30
12.....	1,72	6,85	3,96	7,03	1,68	7,63	24,97	9,28
19.....	2,65	5,12	5,53	4,96	1,02	4,74	31,64	12,84
21.....	3,78	5,97	4,95	4,78	0,99	4,93	32,40	16,00

Calidad de la fibra de las nuevas variedades de caña. — La fibra de las nuevas variedades de caña no demuestran diferencias fundamentales con la de la caña P.O.J. 36 en lo que a facilidad de desmenuzamiento se refiere y no es de creer que influya en aumentar el bagacillo fino, ya que varios ingenios tuvieron cantidades de cachaza semejante a la de años anteriores. Es posible que haya algunas variedades que en realidad tengan fibra quebradiza, que den mucho bagacillo fino, pero en conjunto podemos decir que la cantidad es prácticamente igual a la que se obtenía con la caña P.O.J. 36; es por ello que tenemos que admitir que no hay aumento apreciable de bagacillo por efecto del cambio de las variedades de caña.

Influencia del tipo de colador o zaranda de jugo de los trapiches. — El jugo extraído por los molinos va a unos canales colectores que llevan en el fondo una chapa o zaranda perforada, en la cual se retiene una buena parte del bagazo que arrastra el jugo, bagazo que vuelve al trapiche por medio de unas planchas metálicas o de madera dispuestas en forma de rastrillo, provistas de movimiento lento por medio de un motor, independiente de los trapiches. El jugo con cierta cantidad de bagacillo en suspensión pasa al depósito de jugo crudo, donde lo toma la bomba para enviarlo a la sulfitación. La

cantidad de bagacillo que posee en suspensión, del jugo enviado a la sulfitación, depende naturalmente del tamaño de los orificios de la zaranda y ello se tendrá que tomar en cuenta al estudiar la cantidad de bagacillo contenida en el jugo de la caña.

Las zarandas o coladores para jugo que se usan desde hace mucho tiempo, son fabricadas con chapa perforada de un diámetro de 1,0 mm a 1,2 mm. En los últimos años, debido a la escasez o falta de material, muchos ingenios tuvieron que reemplazar un material por otro no siempre adecuado, empleándose en algunos ingenios chapas perforadas con orificios de diámetro mayor a lo corriente. Así, se han colocado chapas con orificios de 1,6 mm a 2,0 mm de diámetro; este cambio aparentemente insignificante, tiene el efecto de aumentar en mucho la cantidad de bagacillo del jugo, no sólo por el hecho de que los orificios de 2,0 mm dejan pasar bagacillo de tamaño mayor que los de 1,2 mm, sino que además, pasa también una mayor proporción de fibrillas finas (menores de 1,2 mm) ya que el colchón de bagacillo que se forma en la superficie de la chapa, y que sirve de un medio filtrante, es menos eficiente que el que se obtiene con orificios de 1,2 mm. Es ésta en realidad una de las causas principales del aumento de bagacillo y en consecuencia de la cachaza que se observa en varios ingenios de la Provincia.

De lo expuesto se desprende. que es necesario reducir en lo posible la cantidad de bagacillo del jugo extraído por los molinos, ya sea por el empleo de zarandas de orificios más finos, o sea utilizando como complemento una zaranda vibratoria colocada sobre uno de los trapiches, con el fin de eliminar el bagacillo que pasó por los coladores de jugo. El empleo de las zarandas vibratorias, está dando excelentes resultados para la eliminación del bagacillo y sería de desear que su uso se generalice. Hay varios ingenios que abandonaron este aparato, por el hecho de romperse las telas con frecuencia, posiblemente por estar mal instaladas, y otros, por no haber dado importancia al efecto perjudicial del bagacillo. Existe la creencia de que el bagacillo favorece la filtración, cosa que no ha sido confirmada en mis ensayos y muy por el contrario el bagacillo demuestra ser un inconveniente en muchos casos, o completamente sin efecto en otros. Así, en el Cuadro IV se consignan los resultados de filtración, decantación, cantidad de cachaza, etc., obtenidos en ensayos, clarificando el jugo tal cual es extraído, clarificando el jugo previamente filtrado y clarificando el jugo al cual se agregó una cierta cantidad de bagacillo. De las cifras obtenidas se desprende que el bagacillo en general no favorece la filtración ni la decantación, pero sí aumenta en mucho el peso de la cachaza, por la gran cantidad de jugo que retiene.

Al reducir la cantidad de fibra o bagacillo del jugo de la caña enviada a la clarificación, se favorece también la decoloración del mismo, pues se evita la introducción de la sacaretina, materia colorante de color amarillo que se encuentra en la fibra y que una vez disuelta por la acción de la cal, da con las sales de hierro del jugo, compuestos de color oscuro que permanecen inalterables en el proceso de clarificación y van a concentrarse en las mieles.

De lo expuesto se desprende que la alta producción de cachaza que se observa en algunos ingenios de la Provincia, se debe en primer término al hecho de haberse empleado en los trapiches coladores para jugo con telas metálicas de orificios mayores a lo normal (1,0 mm a 1,2 mm de diámetro) lo que se tradujo en un aumento apreciable de bagacillo en jugo y en consecuencia, en una alta producción de cachaza.

Por otra parte, la falta de cuidado en la

CUADR

Influencia del bagacillo contenido en el jugo de caña

Variedad de caña	Jugo analizado	Acidez del jugo sublimado en CaO %	Datos de análisis del jugo						Aumento o disminución de pureza después de la purificación	Coeficiente de glucosa %
			Acidez		Brix %	Polariz. %	Glucosa %	Pureza %		
			CaO %	pH						
Tuc. 1111..	Crudo		0,030		19,12	17,39	0,21	90,95	—	1,21
	Filtrado (1).....	0,21	0,012	6,8	19,65	18,01	0,20	91,65	0,70	1,11
	Sin filtrar.....	0,21	0,014	6,8	19,65	17,96	0,20	91,40	0,45	1,11
	Con bagacillo (2)..	0,21	0,012	6,8	19,60	17,90	0,21	91,33	0,38	1,17
Tuc. 1406..	Crudo		0,068		20,07	16,61	0,56	82,76	—	3,37
	Filtrado (1).....	0,20	0,014	6,9	20,80	17,14	0,58	82,40	—0,36	3,38
	Sin filtrar.....	0,20	0,014	6,9	20,76	17,13	0,57	82,51	—0,25	3,33
	Con bagacillo (2)..	0,20	0,013	6,9	20,74	17,10	0,58	82,45	—0,31	3,39
Tuc. 2680..	Crudo		0,063		19,02	15,61	0,92	82,07	—	5,89
	Filtrado (1).....	0,21	0,012	6,8	20,03	16,29	0,94	81,33	—0,74	5,77
	Sin filtrar.....	0,21	0,012	6,8	20,00	16,19	0,96	80,95	—1,12	5,92
	Con bagacillo (2)..	0,21	0,012	6,8	20,05	16,27	0,92	81,15	—0,92	5,65
Tuc. 5142..	Crudo.....	—	0,053		17,48	15,12	0,21	86,50	—	1,39
	Filtrado (1).....	0,22	0,012	6,8	18,00	15,55	0,21	86,28	—0,22	1,35
	Sin filtrar.....	0,22	0,012	6,8	18,08	15,61	0,21	86,34	—0,16	1,35
	Con bagacillo (2)..	0,22	0,014	6,8	18,18	15,68	0,21	86,25	—0,25	1,34
Tuc. 2645..	Crudo.....	—	0,042		19,16	17,04	0,30	88,94	—	1,76
	Filtrado (1).....	0,21	0,012	6,8	20,24	17,97	0,32	88,78	—0,16	1,78
	Sin filtrar.....	0,21	0,013	6,8	20,71	18,40	0,32	88,84	—0,10	1,73
	Con bagacillo (2)..	0,21	0,012	6,8	20,31	17,97	0,32	88,48	—0,46	1,78
Tuc. 5142..	Crudo.....	—	0,049		18,51	16,20	0,16	87,52	—	0,99
	Filtrado (1).....	0,19	0,013	6,8	19,25	16,86	0,17	87,58	0,06	1,00
	Sin filtrar.....	0,19	0,014	6,8	19,23	16,89	0,17	87,83	0,31	1,00
	Con bagacillo (2)..	0,19	0,013	6,8	18,99	16,65	0,17	87,68	0,16	1,02

(1) El jugo « filtrado » se obtiene pasando el jugo crudo por un colador con orificios de 0,3 mm.

(2) El jugo « con bagacillo » se obtiene agregando al jugo extraído por el trapiche del Laboratorio, 0,5 gra

Nota : c/grumos = con grumos en suspensión ; m/grumos = muchos grumos en suspensión.

obre la clarificación y cantidad de cachaza producida

Datos de filtración			Datos de la decantación							
Volumen del jugo filtrado en 10 minutos (cc.)	Peso de la cachaza obtenida por filtr. (gr. por litr. jugo)	Calidad del filtrado	A los 10 minutos de reposo (cmts.)	A los 30 minutos de reposo (cmts.)	A la hora de reposo (cmts.)	A las dos horas de reposo (cmts.)	Altura total del líquido en la probeta	Cachaza	
								Altura de la borra a las 2 horas de reposo	Volumen %
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
750	70,1	límp.	26,0 c/grum.	34,5 límpido	36,0 límpido	36,5 límpido	43,0	6,5	15,1
730	76,0	»	24,6 »	32,8 »	35,0 »	36,0 »	43,5	7,5	17,2
702	80,4	»	24,0 »	29,0 »	33,5 »	34,8 »	43,0	7,7	17,9
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
455	72,0	límp.	No decanta	No decanta	10,0 m/grum.	23,6 c/grum.	43,5	19,9	45,7
430	78,6	»	»	»	8,0 »	22,5 »	43,0	20,5	47,7
395	83,1	»	»	»	8,0 »	22,0 »	43,0	21,0	48,8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
360	79,8	límp.	No decanta	No decanta	27,7 m/grum.	32,0 c/grum.	43,0	11,0	25,5
360	86,2	»	»	»	26,5 »	31,0 »	43,0	12,0	27,9
315	95,3	»	»	»	26,0 »	29,0 »	43,0	13,8	32,1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
705	95,3	límp.	No decanta	19,8 límpido	24,0 límpido	26,0 límpido	43,0	17,0	39,5
700	102,0	»	»	20,3 »	24,0 »	26,0 »	43,0	17,0	39,5
690	113,2	»	»	20,3 »	22,6 »	25,5 »	43,0	17,5	40,7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
345	66,7	límp.	No decanta	24,0 límpido	29,0 límpido	31,5 límpido	43,0	11,5	26,7
350	72,5	»	»	24,0 »	29,0 »	31,5 »	43,0	11,5	26,7
315	76,3	»	»	24,0 »	28,0 »	31,0 »	43,0	12,0	28,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
700	70,0	límp.	No decanta	No decanta	18,5 límpido	23,0 límpido	43,0	20,0	46,5
630	71,5	»	»	»	18,5 »	23,0 »	43,0	20,0	46,5
640	76,0	»	»	»	18,0 »	22,0 »	43,0	21,0	48,8

nos de bagacillo por litro.

despuntada de la caña y el hecho de trabajarse con caña estacionada, son también factores que, en menor grado, influyen en el aumento de cachaza.

Con el empleo de coladores o zarandas de orificios de 1,2 mm de diámetro y mayor cuidado en la recepción de la caña, se reducirá en mucho la producción de cachaza y la alta pérdida de sacarosa en la sección clarificación.

Las instalaciones actuales con coladores de jugo de chapa perforada con orificios de 2,0 mm al ser reemplazada por una chapa con orificios de 1,0 mm a 1,2 mm obligará a aumentar la superficie filtrante en un 50 a 100 % por lo menos. En caso de que presentaran dificultades para la ampliación de la superficie filtrante, se pueden mantener los coladores actuales, colocando aparte una zaranda vibratoria encima del segundo trapiche, a fin de que este aparato retenga el bagacillo fino que pasó por los coladores de 2,0 mm.

ISAAC MANOFF.

INDUSTRIA AZUCARERA ARGENTINA

3500 millones de kilogramos de caña cultivada, cosechada y transportada anualmente por medios y hombres regionales, para elaborarse en fábricas que son un orgullo del esfuerzo tucumano

La industria azucarera argentina, por los valores económicos y sociales que vincula, es la más importante del país. Defiéndala.

COMPAÑIA AZUCARERA TUCUMANA (S. A.)

Administración general
Calle 25 DE MAYO Nº 6
TUCUMAN

Directorio
Calle BARTOLOME MITRE 559
(4º Piso)
BUENOS AIRES

COMPAÑIA AZUCARERA INGENIO AMALIA S. A.

Azúcar

Alcohol

Forraje concentrado

Casilla de Correo 63, Tucumán. Teléfonos 5061 y 5062

4-6. XXXVI

JOSE MINETTI y Cía. Lda.

SOCIEDAD ANONIMA COMERCIAL E INDUSTRIAL

MOLINO HARINERO

"CENTENARIO"

Boul. Centenario 55, Córdoba

Harinas :

000 GRACIELA
00 GRACIELA
0 GRACIELA
HARINILLA

INGENIO AZUCARERO

"LA FRONTERITA"

Est. Famaillá, Tucumán

Azúcares :

REFINADOS
Y GRANULADOS
"FRONTERITA"

Administración Central : CORDOBA

Direc. Telegráfica "GRACIELA"

7-9. XXXVI

Círculos destructores

La hembra de la MOSCA BLANCA, plaga común de los citrus, cuando va a poner sus huevos, clava su trompa en la hoja y gira como un compás, poniendo unos 100 huevos en círculo.

La MOSCA BLANCA se combate eficazmente con ALBOLINEUM, aceite blanco emulsionado de alta calidad, que se extiende perfectamente sobre todas las partes de la planta, adaptándose a cualquier superficie y cubriendo los insectos con una película de aceite muy refinado y de alto valor insecticida e inofensivo para las plantas y el operador. Es muy eficaz, especialmente contra los insectos protegidos, ARAÑUELA, BRYOBIA, etc. De gran poder mortífero.

ALBOLINEUM

Es un producto DUPERIAL para la agricultura

Llene este cupón: recibirá un interesante folleto.

Sres. INDUSTRIAS QUIMICAS ARGENTINAS "DUPERIAL"
Paseo Colón 285 (R. 44) - Bs. As. - (Sección Agrícola-Ganadera)

Sírvanse enviarme, gratis, el folleto ALBOLINEUM. I.A.T.-194

Nombre.....

Dirección.....F.C.....

"INGENIO RIO GRANDE" S. A.

LA MENDIETA
(Prov. Jujuy)

RECONQUISTA 336
BUENOS AIRES
U. T. 31-Retiro, 5893

1-3. XXXVII

COMPAÑIA AZUCARERA MERCEDES, S. A.

INGENIO - REFINERIA - DESTILERIA " MERCEDES "

Ingenio Mercedes : LULES, Tucumán
Oficinas Centrales : 25 DE MAYO 11, Buenos Aires

4-6. XXXVI

E. PALLAVICINI & Cía. S.A.C.

CONSIGNATARIOS DE AZUCARES

BUENOS AIRES
972 - CALLE MORENO - 972
TELEGRAMAS «PALLACO»

Sucursales :
TUCUMAN - ROSARIO - CORDOBA - MENDOZA

1-3, XXXVII

PROTECCION ADECUADA...

PARA CHAPAS DE ZINC, BEBEDEROS Y TANQUES AUSTRALIANOS

Las Pinturas Asfálticas Shell protegen eficazmente *contra la corrosión, la oxidación y la humedad,* formando una verdadera coraza protectora.

Nuestra Sección Técnica asesorará a Vd. en el uso adecuado y le indicará las innumerables aplicaciones de los 3 tipos de **Pinturas Asfálticas Shell.**

PINTURAS ASFALTICAS SHELL

SHELL - MEX ARGENTINA LTD.
Av. Pte. R. Sáenz Peña 788 (R.93) - Buenos Aires

DISPONIBLE

CARLINO HERMANOS & CIA.

Representantes exclusivos
para la Argentina de:

GEORGE FLETCHER & Co. LTD.

DERBY. INGLATERRA

IMPORTADORES DE PRODUCTOS QUIMICOS, MAQUINARIAS, MATERIALES Y TODO LO CONCERNIENTE A LA INDUSTRIA AZUCARERA.

Dirección telegráfica: CARLOIL
Teléfonos: 2083 - 8763 - 4868

24 DE SEPTIEMBRE 734
Tucumán, Rep. Argentina

1-3. XXXVII

INGENIO Y REFINERIA

"SANTA ANA"

FUNDADO EN EL AÑO 1890

CONTRIBUYE AL DESENVOLVIMIENTO ECONÓMICO Y AL PROGRESO DE LA INDUSTRIA AZUCARERA EN NUESTRA PROVINCIA

FABRICACION DE AZUCARES Y ALCOHOLES

VILLA CLODOMIRO HILERET **TUCUMAN (Rep. Argentina)**

1-3. XXXVII

FERTILIZANTES

ABONOL

MARCA REGISTRADA

EL EXITO DE SUS COSECHAS

SE DESTACAN

- Por sus elementos equilibrados científicamente
- Por la garantía de su composición
- Por la alta concentración de sus elementos
- Por su rápida asimilación

Compañía QUIMICA

SUCURSAL TUCUMAN
CHACABUCO 96 - TEL. 5609

Solicite folleto explicativo

COMPAÑIA QUIMICA S. A.
SARMIENTO 329 - BUENOS AIRES

UNION CAÑEROS AZUCARERA ÑUÑORCO LTDA. S. A.

INGENIO Y REFINERIA "ÑUÑORCO"

MONTEROS. TUCUMAN

SOCIEDAD COOPERATIVA MIXTA CONSTITUIDA CON CAPITALES PROPORCIONADOS POR LA CAJA POPULAR DE AHORROS DE LA PROVINCIA Y POR CAÑEROS INDEPENDIENTES DE TUCUMAN

DIRECTORIO

Presidente	Sr. Manuel Roldán
Vice Presidente	Ing. Pedro Brandenburg
Vocal Titular	Dr. Hugo D. Maciel
» »	Dr. Maximiliano Márquez Alurralde
» »	Sr. Julio Piossek
» »	Sr. Sofonias Racedo
Vocal Suplente	Sr. Roberto Hernández
» »	Sr. David Heredia
Síndico Titular	Sr. Valentín Marquínez Otálora
» »	Sr. Hilario Serrano
Síndico Suplente	Sr. Ramón Olivé
» »	Sr. Nicandro Rocha
Secretario-Tesorero	Sr. Juan M. Aráoz

ELABORACION DE AZUCARES

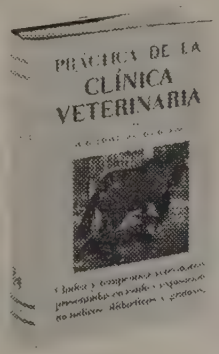
GRANULADO Y PILE

Dirección Telegráfica : UCAÑA

014.3

Libros recibidos

Práctica de la Clínica Veterinaria por D. H. Udall. (Traducido de la tercera edición inglesa por C. Ramón Danés Casabosch). 8°, pp. xvii + 760. Grabados 102. Salvat Editores S. A., Barcelona-Buenos Aires, 1946.



Bien impreso sobre papel de obra, este libro contiene diez y nueve capítulos en los que se trata de enfermedades del aparato respiratorio, del aparato digestivo, parásitos animales del estómago, del intestino delgado y del intestino grueso, enfermedades del peritoneo, del hígado, del aparato urinario, del corazón, de la sangre, del sistema nervioso, de la piel, alteraciones del metabolismo, enfermedades bacterianas agudas y crónicas, enfermedades producidas por virus, enfermedades protozoarias e infecciones por metazoarios y casos de envenenamientos.

Se encuentran la definición, etiología, síntomas y tratamiento de cada enfermedad y en la mayoría de los casos hay una bibliografía de los principales trabajos por otros autores en que la enfermedad en cuestión ha sido tratada. Las numerosas ilustraciones han sido seleccionadas para ayudar al lector en su diagnóstico de las enfermedades. Un índice adecuado completa la obra.

K. J. H.

014.3

Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán

MATERIAL BIBLIOGRAFICO

I. Libros

34(003.3)(82)

Decretos y Resoluciones del Poder Ejecutivo, por José Miguel Bernabé (Clasificador) Vol. I (1945).

46-3=2
42-3=6

Diccionario Inglés-Español y Español-Inglés, por Emilio M. Martínez Amador (1945).

581.1

Fisiología Vegetal, por Nicolai A. Maximov (Versión Española por A. T. Hunziker). (De la 2ª Ed. en Inglés Rev. y Ampliada por R. B. Harvey y A. E. Murneek) (1946).

581.12

La respiración en las plantas, por Walter Stiles y William Leach (Traducido de la 2ª Ed. Inglesa por A. Soriano) *(Nota preliminar* por Lorenzo R. Parodi) (1945).

631.6(252)(82)

El problema del agua en la región árida de la Argentina, por Carlos Wauters (1941).

634.1/8

El monte frutal casero, por I. P. Grünberg (1946).

634.63 : 665 1.03

Tratado de olivicultura y extracción del aceite, por Alberto Uboldi (1945).

634.95

Arboles forestales. Su cultivo y utilización, por Juan A. Carnevale (1931)

635.21-2.85

Principales virus que afectan a la papa cultivada (con especial referencia a Gran Bretaña). Concepto, enfermedades y mantenimiento de semilla libre de virus (« núcleo stocks »), por M. V. Fernández Valiela (1946).

635.9

Gladiolos, por Martín Broen (1946).

636 291

El zebú y sus derivados. Importancia en la explotación bovina mundial. Su aplicación en el país, por Mauricio B. Helman (1944).

663

Fabricación de bebidas alcohólicas y sin alcohol. Parte 2ª. *Bebidas fermentadas y otras derivadas de éstas,* por Francisco José Vallejo (1945).

II. Artículos de revistas, boletines circulares, etc.

354.83.008

Se ha dado una nueva estructura al Ministerio de Agricultura. Créase la secretaría General en reemplazo del Oficial Mayor y se establecen nueve Direcciones Generales, manteniéndose las Direcciones de Informaciones y Defensa Nacional. Min. Agric. Nac. (Argent.), Noticioso XI, 235, pp. 37-44 (1946).

63(07)(73)

El sistema de extensión agrícola de los Estados Unidos de Norteamérica. (Traducción de Raúl Ramella), por C. B. Smith y M. Ch. Wilson. *Ing. Agron., Cent. Argent. Ing. Agron. (Bs. As.),* VII, 4, pp. 199-203 (1945).

63(07)(083)

Plan Quinquenal de Fomento Agrícola, por Carlos Sanz de Santamaría. *Min. Econ. Nac. (Colombia), Pub. s/n.,* pp. 1-153 (1945).

63:31

Agricultural Statistics 1945. U. S. Dep. Agric., Agric. Statis. 1945, pp. 1-604.

631.164.23

Los elementos integrantes del costo de producción agrícola-ganadero, por Enrique Jorge Reig. *Rev. Cienc. Econ. (Bs. As.),* XXXII, 281, pp. 1117-1143 (1944); XXXIII, 282, pp. 53-65 (1945).

631.164.23

Los costos de producción en la agricultura, por Juan Carlos Hasperue. *Rev. Cien. Econ. (Bs. As.),* XXXII, 277, pp. 715-726 (1944).

631.44

Tipos de suelos en la agricultura de los distintos países, por L. I. Prassolov. *Acad. Sci. (Rusia), Pedology,* 2, pp. 69-76 (1946).

631.45

Cultivo de contorneamiento para la conservación del suelo y del agua, por C. H. van Vlack y L. E. Clapp. *Iowa Agric. Exp. Stat., Bull.* P. 11, pp. 323-335 (1940).

631.45

Aspectos generales del problema de la erosión de los suelos, por Hugo H. Bennett y W. C. Lowdermile. *Rev. Bolsa de Com. Rosario,* XXXIII, 802, pp. 9-11, 13-18; 803, pp. 9-18 (1945).

632(82)

Reseña de la sanidad vegetal en la República Argentina, por Juan B. Marchionatto. *Univ. Bs. As., Fac. Agron. y Vet., Pub.* 2, pp. 1-117 (1946).

632.51

El « cipero », « junquillo » o « cebollita » debe ser considerado plaga nacional, por Juan A. Furlani. *Pampa Argent. (Bs. As.),* XIX, 215, p. 6 (1945).

632.727 : 632.951

Cartilla para la preparación de los cebos tóxicos contra la mosquita y saltona de langosta voladora («Schistocerca cancellata» (Serville)), por Alejandro Ogloblin. *Min. Agric. Nac. (Argent.), Inst. Sanid. Veg., Serie B.* II, 3, pp. 1-8 (1946).

632.944

Cámaras para fumigación de plantas con bromuro de metilo. Construcción y manejo, por L. L. English y G. F. Turnipseed. *Ala. Agric. Exp. Stat., Circ.* 93, pp. 1-24 (1946).

632.951

Comparación de tres variedades de Derris elliptica, por Merriam A. Jones y Caleb Pagan. *Trop. Agric., Imp. Col. Trop. Agric. (Trinidad),* XXIII, 4, pp. 76-80 (1946).

632.951

La ubicación y el estado de la rotenona en la raíz de « Derris elliptica », por Francis A. Gunther y Franklin M. Turrell. *Calif. Citrus Exp. Stat., Paper* 524, pp. 61-79 (1945); *J. Agric. Res.,* LXXI, 2, pp. 61-79 (1945).

632.951 : 633.1
632.951 : 648.7

El DDT para controlar los insectos de las casas y de los granos almacenados, por J. J. Davis. *J. Econ. Ent.* XXXIX, 1, pp. 59-61 (1946).

633.17(82)

Las especies de «Sorghum » cultivadas en la Argentina, por Lorenzo R. Parodi. *Rev. Argent. Agron.,* XIII, 1, pp. 1-35 (1946).

633.18

El cultivo del arroz, por J. Mitchell Jenkins. *Rev. de Agric. y Ganad., Gob. Prov. de la Habana,* IX, 1, pp. 5-22 (1946).

633.18(763)

Resultados de ensayos con arroz en Luisiana, por J. Mitchell Jenkins y Jenkin W. Jones. *La Agric. Exp. Stat., Bull.* 384, pp. 1-39 (1944).

633.18(82)

Modalidades de la explotación arrocera en el Litoral Argentino y medidas aconsejadas para encauzar el cultivo y la comercialización, por Erbio A. Bragadin y Aníbal J. Ewert. *Min. Agric. Nac., « Granos »,* IX, 10-12, pp. 3-35 (1945).

633.18 : 577.16

Enriquecimiento del arroz con vitaminas sintéticas y hierro, por M. F. Furter, W. M. Lauter, E. de Ritter y S. H. Rubin. *Industr. and Engng. Chem. (Industr. Ed.),* XXXVIII, 5, pp. 486-493 (1946).

633.18-1.8

Rendimientos de arroz en la zona de la pudrición de la raíz, mejorados mediante la aplicación de fertilizantes, por S. J. P. Chilton, W. A. Douglas y T. C. Ryker. *La. Agric. Exp. Stat., Bull.* 379, pp. 1-8 (1944).

633.15 : 016

Bibliografía sobre el maíz desde 1917 a 1936 inclusive, por J. C. Cunningham. *Iowa Corn. Res. Inst., Contrib.* II, 1, pp. 1-364 (1941).

633.15:581.46

Estudios sobre la inflorescencia del maíz con especial referencia a los problemas filogenéticos, por F. G. Brieger. *Bragantia, Bol. Téc. Inst. Agron. (S. Paulo),* V, 11, pp. 659-716 (1945).

633.2/3(788)

Investigaciones sobre forrajeras para terrenos elevados en el Sudoeste de Colorado, por Dwight Koonce. *Col. Agric. Exp. Stat., Bull.* 490, pp. 1-19 (1946).

633.282-1.537

Nómina de semilleros que multiplican semillas de sorgo del Sudán bajo la fiscalización del Ministerio de Agricultura. Cosecha 1945-46. *Min. Agric. Nac. (Argent.), Pub. Misc.* 221, pp. 1-16 (1946).

633.31(841)

El cultivo de alfalfa en el altiplano constituye un valioso recurso forrajero para el ganado, por Abel Coronel Carvallo. *Rev. Agric. Ganad. Colonizac. (La Paz, Bolivia),* III, 6, pp. 3-4 (1944).

633.31 : 576.356.5 : 547.944.6

Alfalfas poliploides inducidas por tratamiento con colchicina, por José María Andres. *Ing. Agron., Cent. Argent. Ing. Agron. (Bs. As.),* VIII, 1-2, pp. 1-4 (1946).

633.31 : 581.162.3

Insectos polinizadores de la alfalfa en California, por E. Gorton Linsley. *J. Econ. Ent.,* XXXIX, 1, pp. 18-29 (1946).

633.31-1.531.12 : 632.75

« Lygus hesperus » Knight y « Lygus elisus » Van Duzee en relación con la producción de semillas de alfalfa, por C. J. Sorenson. *Utah Agric. Exp. Stat., Bull.* 284, pp. 1-61 (1939).

633.31-1.55

Los efectos de los sistemas de corte en la alfalfa, por B. A. Brown y R. I. Munsell. *Conn. Storrs Agric. Exp. Stat., Bull.* 242, pp. 1-23 (1942).

633.364

Cultivo y utilización de la lespedeza, por Roland McKee. *U. S. Dep. Agric., Farmer's Bull.* 1852 (Rev.), pp. 1-14 (1946).

633.37

Kudzú, por Alberto Arbelaez Manrique. *Rev. Agric. y Com. (Panamá),* IV, 40, pp. 22-27 (1944).

633.37

Algunas consideraciones sobre el Kudzú, por Jorge Paez C. *Est. Exp. Agríc. La Molina, Circ.* 63, pp. 1-8 (1946).

633.61 (812.5)

Cultura racional de cana de açúcar em Pernambuco, por Aluisio Rangel Monteiro. *Rev. de Agric. (Piracicaba),* XXI, 1-2, pp. 49-53 (1946).

633.61 : 581.4

Cultivos industriales. Caña y tecnología azucarera. Morfología de la caña de azúcar, por José Carreras G. *Agronomía, Cent. Estud. Agron. La Molina,* IX, 36, pp. 35-48 (1944).

633.61-1.16(763)

Resultados financieros de las operaciones de las grandes plantaciones de caña en Luisiana, 1939, 1940 y 1941, por Roy A. Ballinger. *La. Agric. Exp. Stat., Bull.* 374, pp. 1-19 (1944).

633.61-1.164.23

El costo de la caña de azúcar en función con el jornal, por David León Medina. *Cent. Cañero (Tucumán), Pub. s/n.,* pp. 1-8 (1946).

633.61-1.164.23

Costo de producción del cultivo de la caña de

azúcar, por Pedro W. Bergeret. *Univ. de la Rep., Fac. Agron. (Uruguay), Pub. s/n.*, pp. 1-34 (1946).

633.61-1.358

El uso de implementos mecanizados para la cosecha de la caña, por O. W. Willcox. *El Mundo Azuc. (N. York)*, XXXIV, 1, pp. 20-23 (1946).

633.61-1.358

La mecanización de la cosecha, por O. W. Willcox. *Sugar*, XLI, 1, pp. 30-35 (1946).

633 61-1.8

El mantenimiento de la fertilidad del suelo en las plantaciones de caña de azúcar, por H. H. Dodds. *Proc. Ann. Congr. S. African Sugar Technol.*, pp. 55-58 (1945).

633 61-1.8(763)

Síntesis. Por qué la caña de soca produce menos utilidad. Algunas conclusiones a que se ha llegado como resultado de las pruebas hechas con fertilizantes de nitrógeno en la mayoría de los terrenos de Luisiana, por W. O. Willcox. *Agron., Cent. Estud. Agron. La Molina*, XI, 46, pp. 91-96 (1946).

633.61-2(814.1)

As doenças da cana de açucar no Estado de São Paulo, por S. C. Arruda. *O Biológico*, XI, 12, pp. 309-315 (1945) ; XII, 1, pp. 21-27 ; 3, pp. 63-69 ; 5, pp. 123-134 (1946).

633.61-2.78

Recomendaciones para un programa de control sobre el perforador de la caña de azúcar, por A. L. Dugas. *La. Agric. Exp. Stat., Bull.* 363, pp. 1-14 (1943).

633.61-2.78

Algunos datos sobre la biología del gusano perforador de la caña de azúcar (Eldana saccharina Wlk.), por J. Dick. *Proc. Ann. Congr. S. African Sugar Technol.*, pp. 75-79 (1945).

633 61-2.925

Tratamiento con funguicidas de los tallos a plantar de caña de azúcar, por A. McMartin. *S. African Sugar J.*, XXX, 2, pp. 71, 73, 75 (1946).

633.811.533(931)

Cultivo del lúpulo en el distrito de Nelson (N. Zelandia), por N. J. Adamson. *N. Z. J. Agric.*, LXXII, 2, pp. 147-153 (1946).

633.831 : 338

Economías de la producción y venta de pimientos en New México, por P. W. Cockerill. *N. Mex. Col. Agric. Mech. Arts, Bull.* 314, pp. 1-18 (1944).

633.831 : 577.16

El contenido de carotina y ácido ascórbico de los pimientos, por Edith M. Lantz. *N. Mex. Col. Agric. Mech. Arts, Bull*, 306, pp. 1-14 (1943).

633.853.374

Plantas de ajonjolí (« Sesamum indicum » L.) que se tornan amarillas antes de la madurez, por D. G. Langham. *Agric. Venezolano*, X, 111, p. 16 (1945).

633.854.345.4-1.531.1

Influencia del grado de madurez de la semilla de lino sobre la cantidad y calidad del aceite, por Serafín E. Foucault y Cástulo Cialzeta. *Min. Agric. Nac., Div. Est. Exp., Est. Exp. Pergamino, Pub.* 19, pp. 1-23 (1945).

633.854.455.3

Cultivo del Tung, por Juan B. Aranda Giménez. *Pampa Argent.*, XIX, 215, pp. 23, 31 (1945).

633.854.455.3(689.7)

Cultivo del Tung en Nyasaland, por C. C. Webster. *Emp. J. Exp. Agric.*, XIV, 53, pp. 18-24 (1946).

633 854.455.3-1.8

Resultados de la fertilización con árboles de Tung y los métodos culturales recomendados, por W. D. Kimbrough, Julián C. Miller y W. F. Wilson. *La. Agric. Exp. Stat., Butl.* 352, pp. 1-16 (1942).

633.912(728.1)

El cultivo del hule (« Hevea brasiliensis ») por pequeños terratenientes en la República de Guatemala, por J. Antonio Toruño. *Rev. Agric., Dir. Gen. Agric. (Guatemala)*, I (2ª Epoca), 12-14, pp. 758-764 (1945).

633.912(8.01)

El cultivo del caucho (« Hevea brasiliensis ») en América Tropical, por R. D. Rands. *Unión Panamer., Pub. Agríc.* 147-148, pp. 1-44 (1944).

633.913(82)

Contribución al estudio de Curupí, Curupí-Cay o Lecherón (« Sapium haematospermum » Müll-Arg.) como fuente de caucho en la República Argentina, por Isidro J. F. Carlevari. *Ing. Agron., Cent. Argent. Ing. Agrón.,* VIII, 1-2 pp. 5-26 (1946).

633.913 : 581.4

Morfología de la reproducción del guayule y otras especies de Parthenium, por Katherine Esau. *Hilgardia, Calif. Agric. Exp. Stat.,* XVII, 2, pp. 61-101 (1946).

633.913-2

Enfermedades del guayule cultivado y su control, por W. A. Campbell y John T. Presley. *U. S. Dep. Agric., Circ.* 749, pp. 1-42 (1946).

633.913-1.432.2

El crecimiento y el contenido de caucho en el guayule cuando es afectado por la variación de la humedad del suelo, por Albert S. Hunter y Omer J. Kelley. *J. Amer. Soc. Agron.,* XXXVIII, 2, pp. 118-134 (1946).

633.913-1.521.3

La evaluación de las selecciones de plantas individuales de una población natural de guayule («Parthenium argentatum» Gray.), por Herbert H. Kramer. *J. Amer. Soc. Agron.,* XXXVIII, 1, pp. 22-31 (1946).

633.913-1.523

Hibridación interespecífica en « Parthenium ». II. Cruzas que incluyen « P. argentatum », «P. incanum», «P. stramonium», «P. tomentosum» y «P. hysterophorus » por Reed C. Rollins. *Amer. J. Bot.,* XXXIII, 1, pp. 21-30 (1946).

634.3-1.523

Variedades triploides de citrus, por C. A. Krug y Oswaldo Bacchi. *J. of Heredity,* XXXIV, 9, pp. 277-283 (1943).

634.3-1.541.1

Experiencias de cavalos para Citrus. II, por F. G. Brieger y Silvio Moreira. *Bragantia, Bol. Tec. Inst. Agron. (S. Paulo),* V, 10, pp. 597-658 (1945).

634.3-2.4(824.3)

La podredumbre del pie de los citrus en la Provincia de Córdoba, Argentina. Importancia, etiología y medios de lucha, por M. J. Frezzi y T. Macola. *Rev. Argent. Agron. (Bs. As.),* XII, 3, pp. 203-211 (1945).

634.3-2.85

Técnica para apresurar los síntomas de la psorosis en el follaje de los cítricos, por James M. Wallace. *Calif. Citrus Exp. Stat., Paper* 527, pp. 535-541 (1945); *Phytopath.,* XXXV, 7, pp. 535-541 (1945).

634.3-2.85

Notas fitopatológicas. Podredumbre de las raicillas de los citrus, por Julio C. Bertelli y Lucía Koch de Bertelli. *Dir. Agron. (Uruguay). Pub.* 71, pp. 1-23 (1944).

634.3-2.85

La « tristeza » del portainjerto de naranjo agrio, por H. J. Webber. *Calif. Citrus Exp. Stat., Paper* 495, pp. 160-168.

634.3-2.85

Notas relacionadas con la etiología de la «podredumbre de la raicilla » del naranjo, por Juan B. Marchionatto. *Rev. Argent. Agron.,* XIII, 2, pp. 96-100 (1946).

634.3-2.85

Podredumbre de la raicilla del naranjo, por Juan B. Marchionatto. *Min. Agric. Nac., Dir. Sanid. Veg., Ser. A.,* I, 1, pp. 1-15 (1945).

634.323.5-1.8

La cuajada de la fruta y los efectos de la fertilización en las plantas de pomelo March, por A. H. Finch y W. T. McGeorge. *Ariz. Agric. Exp. Stat., Techn. Bull.* 105, pp. 429-454 (1945).

635(774)

Variedades de hortalizas para la producción comercial en Michigan, por Keith C. Barrons. *Mich. Agric. Exp. Stat., Circ. Bull.* 191, pp. 1-35 (1944).

635.64 : 577.16
633.831 : 577.16

Acido ascórbico (Vitamina C) en tomates, pimientos morrones y ajíes, por Arnoldo Gorostiaga. *Rev. Fac. Agron., Univ. Repúb. (Uruguay),* 35, pp. 99-112 (1944).

635.72

Cultura da menta para produçao de óleo e mentol, por Caetano Berzaghi. *Bol. Min. Agric. (R. de Janeiro),* XXXIII, 1, pp. 35-49 (1944).

635.75

El cultivo del comino en el norte del país, por Miguel J. Mintzer. *Ing. Agron., Cent. Argent. Ing. Agron. (Bs. As.),* VII, 4, pp. 198-199 (1945).

661.183.27

Revivificación del negro animal. Algunos artículos recientes (Abreviado), Int. Sugar J., XLVII, 558, pp. 156-157 (1945).

662.758.2

Notas sobre el establecimiento de un porcentaje de consumo de aceite-motor con la utilización del alcohol carburante, por André Gaisne. *Bull. Ass. Chim.,* LXII, 7-9, pp. 215-218 (1945).

663.53

Fermentación alcohólica. Procedimientos de sacarificación. El « Moldy Bran », por Adolfo E. Montes. *Indust. y Quím. (Bs. As),* VIII, 2, pp. 37-39 (1946).

663.541

El alcohol hidratado de remolacha. Carburante económico, por Maurice Martraire. *Bull. Ass. Chim.,* LXII, 7-9, pp. 204-214 (1945).

663.543.1

Estudios sobre el ron, por Rafael Arroyo. *Agric. Exp. Stat. (Río Piedras, P. R.), Res. Bull.* 5, pp. 1-272 (1945).

664.1 : 016
633.61 : 016

Bibliografía argentina de la industria azucarera. Cent. Azuc. Argent., Pub. s/n. pp. 1-30 (1946).

664.1.057.2

Defecación de los jarabes de refinería. Acido fosfórico y cal como defecantes en los conductos, por Gordon G. Halvorsen y A. R. Bollaert. *Industr. and Engng. Chem. (Industr. Ed.),* XXXVIII, 4, pp. 385-389 (1946).

664.11.053

Zona de supersaturación en los licores de azúcar de caña crudo. Determinación e influencia sobre la cristalización de la sacarosa, por J. G. Davies y R. D. E. Yearwood. *S. African Sugar J.,* XXIX, 1, pp. 9, 11, 13, 33 (1945).

664.11 : 331.2

Anexo al Decreto-Ley N° 678. Salario de los trabajadores de fábrica y surco de la producción azucarera. (Texto del Decreto-Ley N° 678 de 13 de enero de 1945 creando la Junta Nacional del Azúcar). Industr. Azuc. (Bs. As.), L, 615, pp. 12-14 (1945).

664.11 : 331.2
633.61 : 331.2 : 658.72

Los salarios en la industria azucarera y el precio de liquidación de la caña. Han sido establecidos por reciente Decreto del Gobierno de la Nación. La Industria Azuc. (Bs. As.), LII, 631, pp. 215-220, 222-227 (1946).

664.11 : 631.16(763)

Resultados financieros de las operaciones de los ingenios de Luisiana, 1939, 1940 y 1941, por Roy A. Ballinger. *La. Agric. Exp. Stat., Bull.* 373, pp. 1-18 (1944).

664.111 : 658.72

Sistema proporcional para el pago de la caña de azúcar, por Eduardo E. Saldaña. *Mundo azuc. (N. York),* XXXIV, 3, pp. 20-21 (1946).

664.117.1 : 631.8

A composiçao do caldo de cana de açucar. (Contribuçao para o estudo dos efeitos de adubaçoes), por S. C. Sampaio. *Bragantia, Inst. Agron. S. Paulo,* V, 5, pp. 291-308 (1945).

664.571(691)

Contribution a l'étude des altérations de la vanille préparée a Madagascar por G. Bouriquet. *L'Agron. Tropicale (Francia),* I, 5-6, pp. 244-260 (1946).

664.84.035.7
664.85.035.7

Soluciones de anhídrido sulfuroso como preservativas para frutas y hortalizas, por J. G. Wooldroof y S. R. Cecil. *Ga. Exp. Stat., Bull.* 238, pp. 1-32 (1945).

664.84.037

El efecto del anhídrido carbónico sobre los cambios del contenido de azúcar de ciertas hortalizas conservadas en frigoríficos, por F. E. Denny. Norwood C. Thornton y Eltora M. Schroeder. *Contr. Boyce Thompson Inst. (N. York)*, XIII, 6, pp. 295-311 (1944).

664.84.047

Hortalizas deshidratadas comercialmente. Enzimas oxidables, contenido de vitaminas y otros factores, por M. F. Mallete, C. R. Dawson, W. L. Nelson y W. A. Gortner. *Industr. and Engng. Chem. (Industr. Ed.)*, XXXVIII, 4, pp. 437-441 (1946).

664.84.21

Locales adecuados para el almacenamiento de la papa en Michigan por Alfred D. Edgar, C. H. Jeferson y E. J. Wheeler. *Mich. Agric. Exp. Stat., Spec. Bull.* 320, pp. 1-39 (1945).

664.84.656.037 : 577.16

Efecto del porcentaje de enfriamiento en las hortalizas. Apariencia, sabor y contenido de vitaminas de las arvejas y de los « Snap Beans », por F. A. Lee, W. A. Gortner y Joanne Whitcombe. *Industr. and Engng. Chem. (Industr. Ed.)*, XXXVIII, 3, pp. 341-346 (1946).

664.85.21.047

El almacenamiento de las frutas secas. Influencia de la humedad y del anhídrido sulfuroso sobre el deterioro de los damascos, por E. R. Stadtman, H. A. Barker, E. M. Mrak y G. Mackinney. *Industr. and Engng. Chem. (Industr. Ed.)*, XXXVIII, 1, pp. 99-104 (1946).

664.85.21.047

Almacenamiento de frutas secas. Cambio de gas durante el almacenamiento de los damascos disecados e influencia del oxígeno en el porcentaje de deterioración, por E. R. Stadtman, H. A. Barker y otros. *Industr. and. Engng Chem. (Industr. Ed.)*, XXXVIII, 3, pp. 324-329 (1946).

664.85.334

Cambios que sufren los limones durante el almacenamiento afectados por la circulación de aire y ventilación, por E. M. Harvey. *U. S. Dep. Agric., Techn. Bull.* 908, pp. 1-32 (1946).

677.12.021.2

El enriado del cáñamo, por W. H. Fuller, A. G. Norman y C. P. Wilsie. *Iowa Agric. Exp. Stat., Res. Bull.* 342, pp. 833-891 (1946).

677.12.021.2

El enriado del cáñamo, por W. H. Fuller y A. G. Norman, *Iowa Agric. Exp. Stat., Res. Bull.* 343, pp. 895-924 (1946).

677.12.021.2

El enriado del cáñamo, por W. H. Fuller y A. G. Norman. *Iowa Agric. Exp. Stat., Res. Bull.* 344, pp. 928-944 (1946).

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN 551.5 (824.5)

Observaciones meteorológicas del mes de abril de 1946

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	25°5	9°0	—	16	29°0	12°0	—
2	26 5	8 5	—	17	28 5	11 0	—
3	26 0	11 0	—	18	25 5	11 5	—
4	27 0	12 5	—	19	28 0	13 0	—
5	28 5	14 5	—	20	29 0	12 5	—
6	28 5	14 5	—	21	28 5	16 0	—
7	30 5	15 0	—	22	30 5	16 0	—
8	30 0	18 5	—	23	30 0	17 0	—
9	23 0	17 5	6,5	24	32 0	18 5	—
10	25 5	16 5	—	25	33 0	20 5	—
11	25 5	9 5	—	26	26 0	20 0	—
12	17 0	10 0	—	27	29 5	17 5	—
13	18 5	11 0	—	28	31 0	16 0	—
14	22 0	13 0	—	29	25 0	15 5	9,5
15	25 5	15 0	—	30	24 0	14 0	—

	Abril 1946	Abril 1945	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	27°0	28°7	25°4
» mínima media del mes	14 2	16 5	13 7
» media del mes	20 6	22 6	19 5
Lluvia total del mes, milímetros	16,0	137,2	65,0

Observaciones meteorológicas del mes de mayo de 1946

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	21°0	11°0	7,5	16	21°5	15°0	—
2	16 0	7 5	—	17	23 0	14 5	—
3	21 5	8 0	—	18	29 0	16 0	—
4	13 0	13 0	7,5	19	29 0	16 0	—
5	22 0	12 0	—	20	26 0	18 0	6,8
6	23 0	9 5	—	21	17 5	16 0	2,0
7	26 0	11 0	—	22	19 5	12 0	4,0
8	21 0	13 0	—	23	13 5	10 5	—
9	17 5	12 0	25,5	24	17 5	7 0	—
10	29 0	9 5	—	25	15 5	6 5	—
11	30 0	9 5	—	26	14 0	9 5	—
12	28 0	9 5	—	27	13 5	9 5	—
13	26 5	11 0	—	28	19 5	8 5	—
14	29 5	12 0	—	29	19 5	9 0	—
15	29 0	15 0	—	30	13 5	12 0	3,0
				31	11 0	9 0	17,7

	Mayo 1946	Mayo 1945	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	21°2	26°9	20°3
» mínima media del mes	11 4	11 4	10 9
» media del mes	16 3	19 1	15 6
Lluvia total del mes, milímetros	74,0	2,9	32,9

J. LIGOULE M., Secretario-Bibliotecario

Observaciones meteorológicas del mes de junio de 1946

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	21°0	5°5	—	16	15°0	3°5	—
2	25 0	3 5	—	17	21 5	4 5	—
3	24 0	5 5	—	18	20 5	2 8	—
4	25 0	7 0	—	19	19 5	3 8	—
5	20 5	7 7	—	20	21 5	5 2	—
6	14 0	9 5	—	21	21 5	2 8	—
7	14 0	10 0	—	22	10 5	8 5	6,0
8	12 5	10 0	0,4	23	5 0	3 0	4,3
9	16 5	9 0	—	24	6 5	3 0	2,0
10	18 5	12 0	—	25	7 5	4 0	0,5
11	17 0	13 5	—	26	17 5	4 5	—
12	17 0	13 5	—	27	9 0	1 0	—
13	19 5	12 5	—	28	14 5	5 5	1,0
14	18 0	4 0	—	29	16 0	1 0	—
15	20 5	3 5	—	30	6 0	1 0	—

	Junio 1946	Junio 1945	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	16°5	22°4	18°6
» mínima media del mes	6 0	6 5	7 2
» media del mes	11 2	14 4	12 9
Lluvia total del mes, milímetros	14,2	5,0	17,1

J. Ligoule M., Secretario-Bibliotecario.

551.5 (82)

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de abril, mayo, y junio de 1946

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
ABRIL								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	33°0	6, 8	29°6	10°0	2, 12-13	14°1	10,0	28, 30
Colonia El Chañar.....	33 0	6, 9, 18	29 3	9 0	11-12	13 9	27,0	28, 30
» Carolinas.....	33 0	5, 25	29 3	10 0	12, 16	14 2	10,0	30
» Mayo	33 0	6-8, 25	29 0	10 0	11-12	13 9	1,0	30
» Taco Palta	33 0	8	28 4	9 0	11	14 1	9,0	28, 30
» Marta	33 0	8, 10, 18, 25	28 9	8 0	11	13 8	9,0	28, 30
» Mariño (2).....	—	—	—	—	—	—	20,0	28, 30
Ingenio Lastenia.....	34 0	25	27 8	10 0	1, 10, 30	14 2	12,0	8, 28, 30
Colonia II[a].....	34 0	19	27 7	10 0	1, 10, 12	13 9	4,0	28, 30
» III[a].....	34 0	19	27 9	10 0	11-12, 17, 30	13 8	4,0	28, 30
» Ercilia	34 0	19	27 7	9 0	12	14 3	3,0	28, 30
» El Retiro.....	34 0	25	28 3	9 0	12	13 3	8,0	28, 30
Ingenio San Andrés ...	32 0	19-20, 24-25	27 6	10 0	1	14 7	14,0	28-30
Sección Norte.....	32 0	19-20, 24-25	27 7	10 0	1-2	14 7	14,0	28-30
» Sur.....	33 0	20, 24	28 2	9 0	1-2	13 6	19,0	28, 30
Colonia Lacavera	32 0	7-8	26 7	10 0	1	14 7	40,0	8, 28, 30
» Bracho.....	32 0	19, 24	26 7	9 0	1	14 2	4,0	30
Ingenio Nueva Baviera.	32 0	25	25 8	9 0	12-13, 29	14 0	33,0	8, 28, 30
Colonia 3/4.....	31 0	25	26 2	10 0	2, 12-13	13 9	38,0	8, 28, 30
» Laureles.....	31 0	25	25 9	9 0	1, 13	13 7	42,0	8, 28, 30
» Sauce Guacho....	30 0	25	25 1	9 0	1-2, 12-13, 29	12 7	55,8	8, 28, 30
Ingenio La Trinidad...	33 0	25	26 8	8 7	1	14 0	8,0	25, 28-29
Colonia San Ramón	32 5	25	26 4	9 0	1-2	13 2	24,0	25, 28
» Monte Bello.....	32 0	25	25 5	8 0	1	13 6	31,0	28-30
» Carreta Quemada.	32 0	25	26 1	7 5	1	14 0	24,0	28, 30
» Arcadia.....	33 0	25	26 3	8 0	1, 5	13 5	13,0	28-30
» Las Faldas.....	34 0	24-25	27 0	7 5	1, 5	13 7	22,5	28-30
» Río Chico.....	35 0	24	27 1	8 0	1	13 9	0,5	28
Villa Quinteros 2°	35 0	25	27 2	10 0	1-2, 11	14 7	15,0	28-30
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Colonia Santa Tomasa (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1)....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1)...	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
» Luján (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
C[ia] Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (1)...	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Cruz Alta S.A.:								
Ingenio Cruz Alta	33 0	19	27 9	10 0	1, 10, 12	13 8	6,0	28, 30
En el Campo	34 0	24	29 0	10 0	1, 10	14 0	2,0	28
C[ia] Azuc. Santa Lucía S. A.:								
Ingenio Santa Lucía ...	29 0	7, 20, 28	23 9	8 0	1-2	14 3	20,6	12-13, 29-30
C[ia] San Pablo Fáb. de Azúc.:								
Ingenio San Pablo.....	33 8	25	27 4	9 8	1	15 6	37,0	27-29
Ingenio y Refinería Santa Ana (1).....	31 6	26	25 9	7 4	1	13 6	18,6	1, 12-13, 29-30

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
ABRIL *(conclusión)*								
C[ia] Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona....	33°7	25	26°8	8°7	1	13°8	4,5	29-30
S. A. Córdoba del Tucumán :								
Ing. La Providencia ...	32 0	24	26 3	7 0	13	11 8	18,0	28, 30
C[ia] Azuc. Ingenio Amalia :								
Ingenio Amalia (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Finca Adela (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Luisa (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Juana (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Sucesión Juan M. Terán :								
Ing. Santa Bárbara (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Jujuy								
Leach's Arg. Estates L[td] :								
Ingenio La Esperanza..	35 0	9, 26	28 9	10 0	1, 3	16 6	6,5	21. 24, 29
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande....	35 5	26	27 8	9 0	2	16 2	3,3	22, 30
Salta								
Patrón Costas y Mosoteguy :								
Ingenio San Martín (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	34 0	26	26 9	11 0	12-13	16 5	122,0	9-10, 29-30
MAYO								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida	31°0	13	22°1	5°0	10, 25	9°7	49,3	8-9, 20-21, 30-31
Colonia El Chañar	33 0	13	23 8	5 0	10	10 3	71,0	8-9, 20-21, 30-31
» Carolinas.....	33 0	15, 19	23 6	5 0	2-3, 24-25	10 0	64,0	8-9, 20, 30-31
» Mayo	33 0	18	23 0	5 0	2, 11, 24-25, 28	9 6	38,0	8-9, 20, 30-31
» Taco Palta	33 0	15, 18	23 8	6 0	2, 12, 25	10 6	58,0	8-9, 20, 30-31
» Marta	33 0	15	23 1	5 0	2	10 2	48,0	8-9, 20, 30-31
» Mariño (2).....	—	—	—	—	—	—	118,0	8-9, 20, 30-31
Ingenio Lastenia	28 0	15 18-19	21 0	7 0	31	11 7	51,0	4, 8-9, 19-21, 30-31
Colonia II[a]	28 0	19	20 6	6 0	31	11 8	31,0	4, 8-9, 20-21, 30-31
» III[a]	28 0	19	20 6	7 0	3, 31	11 2	30,0	4, 8-9, 20-21, 30-31
» Ercilia	28 0	15, 18-19	20 9	7 0	31	11 4	59,0	4, 8-9, 20-21, 30-31
» El Retiro.....	29 0	19	21 0	6 0	31	10 4	86,0	4, 8-9, 19-21, 30-31
Ingenio San Andrés ...	28 0	14, 18-19	20 4	7 0	31	11 9	42,0	4, 8-9, 19-21, 30-31
Sección Norte	28 0	14, 18-19	20 7	7 0	31	11 9	42,0	4, 8-9, 19-21, 30-31
» Sur	29 0	18-19	21 1	6 0	31	11 2	58,0	4, 8-9, 19-21, 30-31
Colonia Lacavera	29 0	19	18 9	7 0	31	12 0	79,0	4, 8-9, 20-21, 29-31
» Bracho (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Ingenio Nueva Baviera.	29 0	19	21 2	7 0	3, 11, 27-29	10 7	79,0	3-4, 8-9, 20-21, 26, 29-31
Colonia 3/4.....	28 0	19-20	21 0	7 0	3, 27-28	11 1	91,0	3-4, 8-9, 20-21, 26, 29-31
» Laureles.....	29 0	14	20 8	6 0	3, 27-28	10 9	100,0	3-4, 8-9, 20-21, 26, 29-31
» Sauce Guacho....	27 0	20	20 0	6 0	3, 27-29	9 8	122,0	3-4, 8-9, 20-21, 26, 29-31
Ingenio La Trinidad.....	28 9	15	21 9	6 5	13	11 6	66,5	1, 3, 7-8, 19-21, 25, 30-31
Colonia San Ramón.....	29 0	15	21 5	8 0	10-12, 26	12 2	75,5	3, 7-8, 19-21, 25, 30-31

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
MAYO *(conclusión)*								
Colonia Monte Bello	29°0	19	20°5	9°0	31	11°7	69,0	3, 7-8, 20-21, 25-26, 29-31
» Carreta Quemada..	30 0	19	20 6	8 0	10	11 9	61,5	3, 7-8, 20-21, 25-26, 29-31
» Arcadia	28 0	15, 19	20 7	7 0	10	11 2	65,0	3, 8, 19-21, 25, 29-31
» Las Faldas	29 0	15	21 1	6 0	10	10 2	78,0	3, 8, 20-21, 25, 29-31
» Río Chico	30 0	15, 18	22 7	6 0	12	11 3	57,0	3, 8, 20-21, 30-31
» Villa Quinteros 2°.	29 0	15	21 7	7 0	12	10 5	92,0	3, 8, 20-21, 25, 29-31
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Colonia Santa Tomasa (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1)...	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
» Luján (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Mercedes, S. A.:								
Ingenio Mercedes (1)...	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Cruz Alta S. A. :								
Ingenio Cruz Alta.....	32 0	19	21 4	4 0	31	11 0	43,0	4, 8-9, 19-21, 30-31
En el Campo.....	32 0	18	22 2	5 0	31	11 3	55,0	4, 8-9, 19-21, 30-31
Cía Azuc. Santa Lucía S. A.:								
Ingenio Santa Lucía ...	26 0	15-16	18 4	5 0	31	9 6	116,0	1, 4-5, 8-10, 16, 21-22, 26, 30-31
Cía S. Pablo Fáb. Azúc. :								
Ingenio San Pablo	28 7	13	19 1	5 8	31	11 4	106,0	8-9, 16, 18-21, 29-31
Ingenio y Refinería Santa Ana.....	28 5	16, 20	21 4	6 6	12	11 8	81 3	1, 8-9, 20-22, 26-28, 30-31
Cía Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona	30 0	15	21 8	6 7	31	11 1	57,4	1, 3-4, 8-9, 21-22, 26, 31
S. A. Córdoba del Tucumán:								
Ing. La Providencia....	28 0	19	21 1	5 0	5, 31	9 7	86,0	1, 4, 8-9, 21-22, 30-31
Cía Azuc. Ing. Amalia :								
Ingenio Amalia (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Finca Adela (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Luisa (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Juana (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Sucesión Juan M. Terán :								
Ing. Santa Bárbara (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd :								
Ingenio La Esperanza..	32 0	20	24 4	8 0	12	13 8	23,5	3, 8-9, 31
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande....	32 0	20	23 6	7 0	11	13 0	19,8	4, 9, 31
Salta								
Patrón Costas y Mosoteguy:								
Ingenio San Martín (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	31 0	16, 20	25 3	7 0	22, 23	14 4	130,0	8, 17, 20, 22, 30

(1) Sin información.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
JUNIO								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	23°0	4	16°2	-0°5	30	4°7	9,8	21-24
Colonia El Chañar	23 0	4	16 2	0 0	29-30	5 9	22,0	21-24
» Carolinas	26 0	3-4	16 6	0 0	29-30	5 0	13,0	21-23
» Mayo.....	26 0	5	16 4	-2 0	29	4 2	12,0	21-23
» Taco Palta	27 0	3-4	17 0	0 0	29-30	5 0	13,0	21-24
» Marta	28 0	4	16 3	-2 0	29-30	4 5	8,0	21-23
» Mariño (2).....	—	—	—	—	—	—	14,0	22-23
Ingenio Lastenia.....	24 0	4	15 3	1 0	28-29	5 9	22,0	21-23
Colonia IIª	24 0	4	14 0	-1 0	28	5 7	5,0	21-23
» IIIª	24 0	4	15 2	-2 0	28	5 1	5,0	21-23
» Ercilia	24 0	4	15 2	1 0	29	5 5	14,0	21-23
» El Retiro.....	24 0	4	14 8	-0 0	29	5 0	26,0	21-23
Ingenio San Andrés ...	24 0	4	15 3	1 0	29-30	6 2	12,0	21-23
Sección Norte.....	24 0	4	15 3	1 0	29-30	6 2	12,0	21-23
» Sur	24 0	4	15 7	-1 0	28	5 2	14,0	21-24
Colonia Lacavera	25 0	4	14 0	3 0	28	7 0	21,0	11, 21-24, 27
Ing. Nueva Baviera ...	21 0	5, 15, 18	15 1	-1 0	29	5 2	18,0	7, 21-24
Colonia 3/4.....	20 0	1, 5, 10, 15, 18, 20-21	15 4	0 0	29-30	5 5	23,0	7, 21-23
» Laureles.....	21 0	1, 5, 10, 21	15 6	0 0	29-30	5 2	19,0	7, 21-23
» Sauce Guacho....	21 0	1, 10, 21	15 1	1 0	27	5 4	30,0	7, 21-23, 28, 30
Ingenio La Trinidad...	22 7	4	16 0	0 5	29	5 5	14,5	7, 21-23
Colonia San Ramón	22 0	4	15 7	0 0	29	5 5	18,5	7, 21-23
» Monte Bello.....	22 0	6	14 9	1 0	29	6 0	24,0	7, 21-23
» Carreta Quemada.	20 5	18	15 0	1 0	29	5 8	19,5	7, 21-23
» Arcadia	22 0	5,18	15 7	-1 0	29	5 0	14,0	7, 21-23
» Las Faldas	22 0	3	15 7	-1 5	29	4 9	23,5	7, 21-23
» Río Chico	24 0	4	16 5	1 0	3, 21, 27, 29-30	5 3	12,5	7, 21-22, 25
» Villa Quinteros 2°.	25 0	19	16 6	2 0	22, 29	6 4	25,0	7, 21-23
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Colonia Santa Tomasa (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1)....	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción(1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
» Luján (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (1)...	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Cruz Alta S. A. :								
Ingenio Cruz Alta.....	24 0	4	15 9	-2 0	28-29	5 1	12,0	21-23
En el Campo	26 0	4	16 5	-2 0	28-29	5 4	8,0	22-23
Cía Azuc. Santa Lucía S. A.:								
Ingenio Santa Lucía ...	19 0	18	13 3	-1 5	29	4 5	32,7	1, 12, 22-24, 28
Cía San Pablo Fáb. de Azúc.:								
Ingenio San Pablo	20 4	4-5	13 8	0 5	29	5 8	22,0	7, 20-22, 27
Ingenio y Refinería Santa Ana (1).....	22 2	4	15 9	-1 3	30	4 9	25 9	1, 8, 10, 22-24, 26-29

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
JUNIO *(conclusión)*								
C^ia Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona	23°0	4	15°8	-0°5	28	5°1	22,1	1, 8, 22-24
S. A. Córdoba del Tucumán :								
Ing. La Providencia. (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
C^ia Azuc. Ing. Amalia :								
Ingenio Amalia (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Finca Adela (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Luisa (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Juana (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Sucesión Juan M. Terán :								
Ing. Santa Bárbara (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
Jujuy								
Leach's Arg. Estates L^td :								
Ing. La Esperanza.....	27 0	10	18 7	2 0	2	8 0	9,0	11, 22, 25
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande	27 0	10	18 7	1 0	29	7 1	7,7	1, 12, 22-23, 26-27
Salta								
Patrón Costas y Mosoteguy:								
Ingenio San Martín(1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	34 0	10	20 0	3 0	1	11 6	30,0	7, 18

(1) Sin información.

Leach's Argentine Estates

LIMITED

INGENIO "LA ESPERANZA"

PROVINCIA DE JUJUY (F. C. C. N. A.)

⁘ ⁘ ⁘

Azúcar, Alcoholes, Maderas,
Pomelos, Bananas, Naranjas,
Paltas, Mangos
y demás frutas tropicales

DE LA AFAMADA MARCA

"CALILEGUA"

Oficina en Buenos Aires : RECONQUISTA 336

Dirección Telegráfica " SUGALEACH "

¡FUERZA!

El hombre de trabajo

La madre que cría

El niño que crece

OBTENDRAN FUERZA CONSUMIENDO

MAS AZUCAR

Azúcares y Alcoholes

MANUEL GARCIA FERNANDEZ Ltda.

Ingenio y Refinería BELLA VISTA, Tucumán

Escritorio : Rivadavia 578, Buenos Aires

10-12. XXXVII

Imprenta y Casa editora Coni, Perú 684. Buenos Aires